

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
5. August 2004 (05.08.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/064522 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **A01N 53/00**, 55/00, 37/34, 37/38, 31/14 // (A01N 53/00, 51:00, 47:40, 43:86, 43:40, 43:22) (A01N 55/00, 51:00, 47:40, 43:86, 43:40, 43:22) (A01N 37/34, 51:00, 47:40, 43:86, 43:40, 43:22)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/000017

(22) Internationales Anmeldedatum:
5. Januar 2004 (05.01.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 01 906.5 17. Januar 2003 (17.01.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): BAYER HEALTHCARE AG [DE/DE]; 51368 Leverkusen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MENCKE, Norbert [DE/DE]; Grundermühle 2, 51381 Leverkusen (DE). STANNECK, Dorothee [DE/DE]; Sonnenstr. 20, 42655 Solingen (DE). TURBERG, Andreas [DE/DE]; Sinterstr. 86, 42781 Haan (DE). DAUTEL, Hans [DE/DE]; Haderslebener Str. 9, 12163 Berlin (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: BAYER HEALTHCARE AG; Law and Patents, Patents and Licensing, 51368 Leverkusen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

WO 2004/064522 A1

(54) Title: REPELLENT

(54) Bezeichnung: REPELLENTMITTEL

(57) Abstract: The invention relates to the use of an arthropod-repelling constituent of the pyrethroid/pyrethrin class combined with an agonist of the nicotine-producing acetylcholine receptors of arthropods, for efficiently repelling arthropods, preferably on animals, for a long time.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft die Verwendung einer Arthropoden repellierenden Komponente aus der Klasse der Pyrethroide/Pyrethrine in Kombination mit einem Agonisten des nikotinergen Acetylcholinrezeptoren von Arthropoden zur effizienten und lang-anhaltenden Repellierung von Arthropoden, vorzugsweise an Tieren.

Repellentmittel

Die vorliegende Erfindung betrifft die Verwendung einer Arthropoden repellierenden Komponente aus der Klasse der Pyrethroide/Pyrethrine in Kombination mit einem Agonisten des nicotinergen Acetylcholinrezeptoren von Arthropoden zur effizienten und lang-anhaltenden Repellierung von Arthropoden, vorzugsweise an Tieren.

Die Verwendung von topischen Formulierungen enthaltend Permethrin, (3-phenoxypyphenyl) Methyl 3-(2,2-dichloroethenyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylate, (CAS No [52645-53-1]) zur Bekämpfung von parasitierenden Insekten an Tieren ist bekannt (vgl. z.B. WO 95/17 090, JP-07 247 203, EP-A-567 368, EP-A-461 962, US-5 236 954 und US-5 074 252).

Agonisten der nicotinergen Acetylcholinrezeptoren von Insekten sind bekannt, z.B. aus den Europäischen Offenlegungsschriften Nr. 464 830, 428 941, 425 978, 386 565, 383 091, 375 907, 364 844, 315 826, 259 738, 254 859, 235 725, 212 600, 192 060, 163 855, 154 178, 136 636, 303 570, 302 833, 306 696, 189 972, 455 000, 135 956, 471 372, 302 389; Deutsche Offenlegungsschriften Nr. 3 639 877, 3 712 307; Japanische Offenlegungsschriften Nr. 03 220 176, 02 207 083, 63 307 857, 63 287 764, 03 246 283, 04 9371, 03 279 359, 03 255 072; US-Patentschriften Nr. 5 034 524, 4 948 798, 4 918 086, 5 039 686, 5 034 404; PCT-Anmeldungen Nr. WO 91/17 659, 92/4965; Französische Anmeldung Nr. 2 611 114; Brasilianische Anmeldung Nr. 88 03 621. Die Verwendung von Spot-on-Formulierungen enthaltend Agonisten oder Antagonisten der nicotinergen Acetylcholinrezeptoren von Insekten zur Bekämpfung von parasitierenden Insekten an Tieren ist ebenso bekannt (siehe beispielsweise WO 98/27 817, EP-A-682 869 und EP 0 976 328).

Im Stand der Technik wurden auch bereits Kombinationen von Permethrin mit Agonisten oder Antagonisten der nicotinergen Acetylcholinrezeptoren von Insekten zur Bekämpfung von Parasiten beschrieben (vgl. z.B. CN-1 245 637, WO 00/54 591, US-6 080 796, EP-A-981 955, US-6 033 731, JP-07 089 803). Die arthropoden-repellierende Wirkung von Typ-I Pyrethroiden wurde zuerst beschrieben in US-4 178 384 (Pyrethroid insect repellent. Ensing, Kenneth J., 1979, US 4178384, betr.: Repellent gegen Schaben), Mathewson et al. (1981, Screening techniques for the evaluation of chemicals with activity as tick repellents. Mathewson, Michael D.; Hughes, Graham; Macpherson, Ian S.; Bernard, Colette P., Pesticide Science, 12(4), 455-62) und Shemanchuk (1981, Repellent action of permethrin, cypermethrin, and resmethrin against black flies (*Simulium* species) attacking cattle. Shemanchuk, Joseph A., Pesticide Science, 12(4), 412-16) beschrieben die Repellentwirkung von Typ I und Typ II Pyrethroiden gegen Zecken bzw. gegen Fliegen.

Der Nachteil der Spot-on-Formulierungen auf z.B. Permethrin-Basis liegt in der geringen Wirksamkeit gegen Flöhe, Mücken und Fliegen.

Spot-on-Formulierungen auf Basis von Agonisten oder Antagonisten der nicotinergen Acetylcholinrezeptoren (siehe z.B. WO 96/17520) weisen in der Regel sehr gute Wirksamkeit gegen 5 Insekten auf. Sie haben jedoch den Nachteil, dass sie gegen Zecken praktisch unwirksam sind und keine repellierende Wirkung zeigen.

Aus diesem Grunde war bislang für eine erfolgreiche Zecken- und Flohbekämpfung sowie die Abwehr von Mücken und Fliegen eine Mehrfachbehandlung der Tiere mit verschiedenen 10 Formulierungen erforderlich. Aus ökologischen und ökonomischen Gründen ist es wünschenswert, diese Formulierungen durch solche zu ersetzen, die gut hautverträglich sowie toxikologisch unbedenklich sind und sich ferner sich bei einem kleinen Applikationsvolumen (z.B. 0,1 ml/1,0 kg 15 [Körpergewicht des zu behandelnden Tieres]) durch ihre gute Langzeitwirkung von mindestens drei bis vier Wochen, vor allem gegen Zecken, Flöhe, Mücken und Fliegen auszeichnen. Weiterhin sollte eine solche Formulierung in allen Klimazonen eine ausreichende Lagerungsstabilität aufweisen, üblicherweise mindestens drei Jahre z.B. in den herkömmlichen Spot-on-Tuben.

WO 02/087338 beschreibt die Bereitstellung einer haut- und umweltverträglichen, anwenderfreundlichen, gegen parasitierende Insekten, insbesondere gegen Zecken und Flöhe, wirksamen Formulierung für die dermale Applikation, enthaltend Permethrin und Agonisten oder Antagonisten der nicotinergen Acetylcholinrezeptoren von Insekten.

20 Es wurde nun überraschenderweise gefunden, dass Mittel, die Wirkstoffe aus der Gruppe der Pyrethroide/Pyrethrine in Kombination mit Wirkstoffen, die am Arthropoden-Nicotinrezeptor agonistisch wirken, enthalten, sehr gute repellierende Eigenschaften gegenüber Arthropoden, wie z.B. Zecken, Mücken und Fliegen aufweisen, die über den repellierenden Effekt von Formulierungen, die Pyrethroid/Pyrethrin alleine enthalten, hinausgehen. Dies betrifft sowohl die 25 relativen Kontaktzeiten der Ektoparasiten mit dem behandelten Tier als auch die für das Erreichen einer 100 %igen Mortalität nach Kontakt benötigte Kontaktzeit. Dabei ist, wie aus vergleichenden in-vitro Untersuchungen hervorgeht, dieser Effekt nicht auf die Formulierung zurückzuführen.

30 Diese Kombinationsformulierungen des unten näher beschriebenen Typs sind also nicht nur in der Lage Parasiten, die das Tier bereits befallen haben, zu kontrollieren sondern verhindern überraschenderweise auch sehr effizient den akuten Befall und damit die potentielle Übertragung von Krankheitserregern durch Arthropoden, insbesondere Zecken, Mücken und saugende Fliegen.

Die vorliegende Erfindung betrifft die

1. Verwendung eines Pyrethroids oder Pyrethrins in Kombination mit einem nicotinischen Agonisten zur Repellierung von Arthropoden.

2. Verwendung gemäß Punkt 1, wobei das Pyrethroid ausgewählt wird aus der Gruppe:

5 I. Typ-I Pyrethroide

II. Typ-II Pyrethroide

III. Nicht-Ester-Pyrethroide

IV. Natürlichen Pyrethrine

3. Verwendung gemäß Punkt 1, wobei der nicotinische Agonist ausgewählt wird aus der 10 Gruppe:

V. Neonicotinoide

VI. Nithiazin

VII. Spinosyne

4. Verwendung gemäß Punkt 1 zur Repellierung von Zecken, Flöhen, Mücken und/oder 15 Fliegen an warmblütigen Tieren.

5. Verfahren zur Repellierung von Arthropoden von warmblütigen Tieren, bei dem man ein Pyrethroid oder Pyrethrin in Kombination mit einem nicotinischen Agonisten topisch auf den Warmblüter appliziert.

6. Verfahren zum Fernhalten von Arthropoden von Orten und Materialien, an denen sie 20 unerwünscht sind, bei dem man ein Pyrethroid oder Pyrethrin in Kombination mit einem nicotinischen Agonisten auf den Ort oder das Material, von dem die Arthropoden ferngehalten werden sollen, aufbringt.

Die erfindungsgemäßen Mittel sind vorzugsweise flüssig und eignen sich für die dermale Applikation, insbesondere als sogenannte Pour-on- oder Spot-on-Formulierungen. Andere 25 Applikationsformen sind denkbar (s.u.).

Sie enthalten das Pyrethroid oder Pyrethrin üblicherweise in folgenden Mengen:

- I. Typ-I Pyrethroide wie z.B. Permethrin: 15 - 75 Gew.-%, bevorzugt 33 - 55 Gew.-%
- II. Typ-II Pyrethroide wie z.B. Cypermethrin: 1 - 20 Gew.-%, bevorzugt 5 - 15 Gew.-%.
- III. Nicht-Ester-Pyrethroide wie z.B. Etofenprox, Silafluofen: 15 - 75 Gew.-%, bevorzugt 40 - 60 Gew.-%.
- 5 IV. Natürliche Pyrethrine wie z.B. Pyrethrin I, Jasmolin I, Cinnerin I, Pyrethrin II, Jasmolin II, Cinnerin II: 25 - 75 Gew.-%, bevorzugt 30 - 50 Gew.-%.

Die erfindungsgemäß verwendbaren Mittel enthalten einen Wirkstoff aus der Klasse der nicotinischen Agonisten V-VII in folgenden Mengen:

- V. Neonicotinoide mit 1 - 25 Gew.-%, bevorzugt 5 - 15 Gew.-%. Beispielhaft seien hier 10 genannt: Imidacloprid, Thiacloprid, Clothianidin, Nitenpyram, Dinotefuran, Thiamethoxam
- VI. Nithiazin mit 20 - 40 Gew.-%, bevorzugt 25 - 35 Gew.-%.
- VII. Spinosyne mit 1 - 25 Gew.-%, bevorzugt 5 - 15 Gew.-%. Beispielhaft seien hier genannt: Spinosad, Butyl-Spinosad.

15 Weiterhin enthalten die erfindungsgemäß verwendbaren Mittel in der Regel übliche Lösung- und Spreitmittel sowie ggf. übliche Hilfsstoffe.

Die Angaben in Gewichtsprozent beziehen sich auf das Gesamtgewicht.

Die Einteilung der Pyrethroide/Pyrethrine in Typ-I Pyrethroide, Typ-II Pyrethroide, Nicht-Ester-Pyrethroide und natürliche Pyrethrine ist näher erläutert in Encyclopedic Reference of Parasitology 20 2nd ed., Disease, Treatment, Therapy, (H. Mehlhorn ed.), 2001, Seiten 91-96, worauf ausdrücklich Bezug genommen wird.

Typ-I Pyrethroide sind z.B. Allethrin, Bioallethrin, Permethrin, Phenothrin, Resmethrin, Tetramethrin.

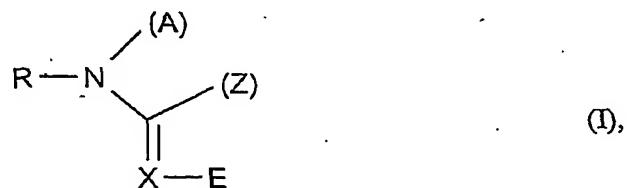
Type-II Pyrethroide sind z.B. alpha-Cypermethrin, Cyfluthrin, Cyhalothrin, Cypermethrin, 25 Deltamethrin, Fenvalerate, Flucythrinate, Flumethrin, tau-Fluvalinate.

Nicht-Ester-Pyrethroide sind z.B. Etofenprox, Silafluofen.

Natürliche Pyrethrine sind z.B. Pyrethrin I, Pyrethrin II, Cinerin I, Cinerin II, Jasmolin I, Jasmolin II

Als Agonisten der nicotinergen Acetylcholinrezeptoren von Insekten werden vorzugsweise die Neonicotinoide genannt.

Unter Neonicotinoiden sollen insbesondere Verbindungen der Formel (I) verstanden werden:



5 in welcher

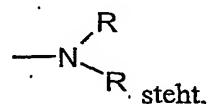
R für Wasserstoff, gegebenenfalls substituierte Reste der Gruppe Acyl, Alkyl, Aryl, Aralkyl, Heteroaryl, Heteroarylkyl oder Heterocyclalkyl steht;

A für eine monofunktionelle Gruppe aus der Reihe Wasserstoff, Acyl, Alkyl, Aryl steht oder für eine bifunktionelle Gruppe steht, die mit dem Rest Z verknüpft ist;

10 E für einen elektronenziehenden Rest steht;

X für die Reste -CH= oder =N- steht, wobei der Rest -CH= anstelle eines H-Atoms mit dem Rest Z verknüpft sein kann;

Z für eine monofunktionelle Gruppe aus der Reihe Alkyl, -O-R, -S-R,



15 wobei

R für gleiche oder verschiedene Reste steht und die oben angegebene Bedeutung hat,

oder Z für eine bifunktionelle Gruppe steht, die mit dem Rest A oder dem Rest X verknüpft ist.

Besonders bevorzugt sind Verbindungen der Formel (I), in welcher die Reste folgende Bedeutung
20 haben:

R steht für Wasserstoff sowie für gegebenenfalls substituierte Reste aus der Reihe Acyl, Alkyl, Aryl, Aralkyl, Heteroaryl, Heteroarylalkyl, Heterocycliclalkyl.

Als Acylreste seien genannt Formyl, (C₁₋₈-Alkyl)-carbonyl, (C₆₋₁₀-Aryl)-carbonyl, (C₁₋₈-Alkyl)-sulfonyl, (C₆₋₁₀-Aryl)-sulfonyl, (C₁₋₈-Alkyl)-(C₆₋₁₀-Aryl)-phosphoryl, die ihrerseits substituiert sein können.

5 Als Alkyl seien genannt C₁₋₁₀-Alkyl, insbesondere C₁₋₄-Alkyl, im einzelnen Methyl, Ethyl, i-Propyl, sec.- oder t.-Butyl, die ihrerseits substituiert sein können.

Aryl ist insbesondere C₆₋₁₀-Aryl, als Beispiele seien genannt Phenyl, Naphthyl, insbesondere Phenyl.

Aralkyl ist insbesondere (C₆₋₁₀-Aryl)-(C₁₋₄-Alkyl), als Beispiele seien genannt Phenylmethyl, Phenethyl.

10 Als Heteroaryl seien genannt Heteroaryl mit bis zu 10 Ringatomen und N, O, S insbesondere N als Heteroatomen. Im einzelnen seien genannt Thienyl, Furyl, Thiazolyl, Imidazolyl, Pyridyl, Benzthiazolyl.

15 Heteroarylalkyl ist insbesondere Heteroaryl-(C₁₋₄-Alkyl), wobei Heteroaryl wie vorstehend definiert ist. Als Beispiele seien genannt Heteroarylalkyl, Heteroarylethyl mit bis zu 6 Ringatomen und N, O, S, insbesondere N als Heteroatomen.

Heterocyclyl ist insbesondere ein ungesättiger aber nicht aromatischer oder gesättigter Heterocyclus mit bis zu 6 Ringatomen, enthaltend bis zu 3 Heteroatome ausgewählt aus N, O, S, zum Beispiel Tetrahydrofuryl.

20 Heterocyclylalkyl ist insbesondere Heterocyclyl-C₁₋₂-Alkyl, z. B.: Tetrahydrofurylmethyl und Tetrahydrofurylethyl.

Als Substituenten seien beispielhaft und vorzugsweise aufgeführt:

25 Alkyl mit vorzugsweise 1 bis 4, insbesondere 1 oder 2 Kohlenstoffatomen, wie Methyl, Ethyl, n- und i-Propyl und n-, i- und t-Butyl; Alkoxy mit vorzugsweise 1 bis 4, insbesondere 1 oder 2 Kohlenstoffatomen, wie Methoxy, Ethoxy, n- und i-Propyloxy und n-, i- und t-Butyloxy; Alkylthio mit vorzugsweise 1 bis 4, insbesondere 1 oder 2 Kohlenstoffatomen, wie Methylthio, Ethylthio, n- und i-Propylthio und n-, i- und t-Butylthio; Halogenalkyl mit vorzugsweise 1 bis 4, insbesondere 1 oder 2 Kohlenstoffatomen und vorzugsweise 1 bis 5, insbesondere 1 bis 3 Halogenatomen, wobei die Halogenatome gleich oder verschieden sind und als Halogenatome, vorzugsweise Fluor, Chlor oder Brom, insbesondere Fluor stehen, wie Trifluormethyl; Hydroxy; Halogen, vorzugsweise Fluor, Chlor, Brom und Jod, insbesondere Fluor, Chlor und Brom; Cyano;

Nitro; Amino; Monoalkyl- und Dialkylamino mit vorzugsweise 1 bis 4, insbesondere 1 oder 2 Kohlenstoffatomen je Alkylgruppe, wie Methylamino, Methyl-ethyl-amino, n- und i-Propylamino und Methyl-n-butylamino; Carboxyl; Carbalkoxy mit vorzugsweise 2 bis 4, insbesondere 2 oder 3 Kohlenstoffatomen, wie Carbomethoxy und Carboethoxy; 5 Sulfo (-SO₃H); Alkylsulfonyl mit vorzugsweise 1 bis 4, insbesondere 1 oder 2 Kohlenstoffatomen, wie Methylsulfonyl und Ethylsulfonyl; Arylsulfonyl mit vorzugsweise 6 oder 10 Arylkohlenstoffatomen, wie Phenylsulfonyl sowie Heteroaryl-amino und Heteroaryl-alkylamino wie Chlorpyridylamino und Chlorpyridylmethylamino.

10 A steht besonders bevorzugt für Wasserstoff sowie für gegebenenfalls substituierte Reste aus der Reihe Acyl, Alkyl, Aryl, die bevorzugt die bei R angegebenen Bedeutungen haben. A steht ferner für eine bifunktionelle Gruppe. Genannt sei gegebenenfalls substituiertes Alkylen mit 1-4, insbesondere 1-2 C-Atomen, wobei als Substituenten die weiter oben aufgezählten Substituenten genannt seien und wobei die Alkylengruppen durch Heteroatome aus der Reihe N, O, S unterbrochen sein können.

15 20 A und Z können gemeinsam mit den Atomen, an welche sie gebunden sind, einen gesättigten oder ungesättigten heterocyclischen Ring bilden. Der heterocyclische Ring kann weitere 1 oder 2 gleiche oder verschiedene Heteroatome und/oder Heterogruppen enthalten. Als Heteroatome stehen vorzugsweise Sauerstoff, Schwefel oder Stickstoff und als Heterogruppen N-Alkyl, wobei Alkyl der N-Alkyl-Gruppe vorzugsweise 1 bis 4, insbesondere 1 oder 2 Kohlenstoffatome enthält. Als Alkyl seien Methyl, Ethyl, n- und i-Propyl und n-, i- und t-Butyl genannt. Der heterocyclische Ring enthält 5 bis 7, vorzugsweise 5 oder 6 Ringglieder.

25 Als Beispiele für den heterocyclischen Ring seien Pyrrolidin, Piperidin, Piperazin, Hexamethylenimin, Hexahydro-1,3,5-triazin, Morphin und Oxadiazin genannt, die gegebenenfalls bevorzugt durch Methyl substituiert sein können.

E steht für einen elektronenentziehenden Rest, wobei insbesondere NO₂, CN, Halogenalkylcarbonyl wie Halogen-C₁₋₄-alkylcarbonyl mit 1 bis 9 Halogenatomen, insbesondere COCF₃, sowie C₁₋₄-Alkylsulfonyl und Halogen-C₁₋₄-alkylsulfonyl mit 1 bis 9 Halogenatomen, insbesondere SO₂CF₃, genannt seien.

30 X steht für -CH= oder -N=

Z steht für gegebenenfalls substituierte Reste Alkyl, -OR, -SR, -NRR, wobei R und die Substituenten bevorzugt die oben angegebene Bedeutung haben.

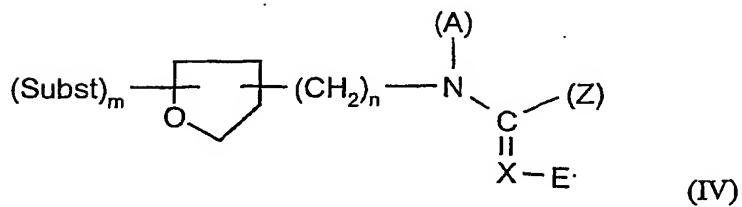
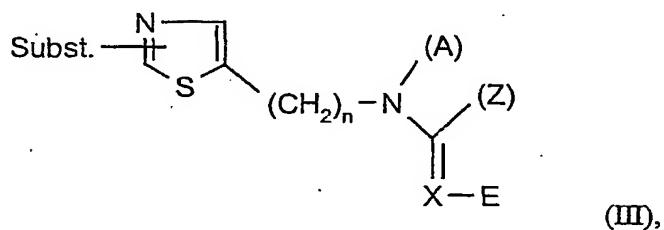
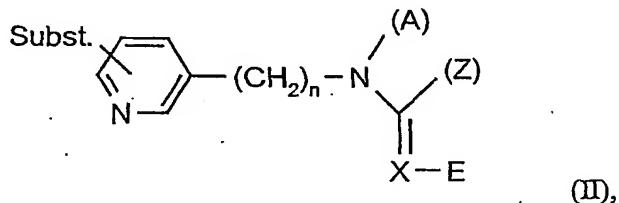
Z kann außer dem obengenannten Ring gemeinsam mit dem Atom, an welches es gebunden ist und dem Rest $=\overset{|}{C}-$

an der Stelle von X einen gesättigten oder ungesättigten heterocyclischen Ring bilden. Der heterocyclische Ring kann weitere 1 oder 2 gleiche oder verschiedene Heteroatome und/oder Heterogruppen enthalten. Als Heteroatome stehen vorzugsweise Sauerstoff, 5 Schwefel oder Stickstoff und als Heterogruppen N-Alkyl, wobei die Alkyl oder N-Alkyl-Gruppe vorzugsweise 1 bis 4, insbesondere 1 oder 2 Kohlenstoffatome enthält. Als Alkyl seien Methyl, Ethyl, n- und i-Propyl und n-, i- und t-Butyl genannt. Der heterocyclische Ring enthält 5 bis 7, vorzugsweise 5 oder 6 Ringglieder.

10 Als Beispiele für den heterocyclischen Ring seien Pyrrolidin, Piperidin, Piperazin, Hexamethylenimin, Morpholin und N-Methylpiperazin genannt.

Als ganz besonders bevorzugt erfindungsgemäß verwendbare Verbindungen seien Verbindungen der allgemeinen Formeln (II), (III) und (IV) genannt:

15



in welchen

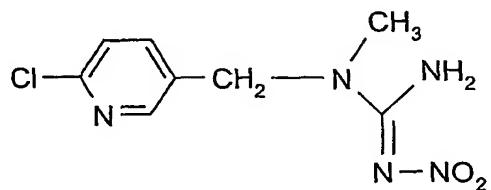
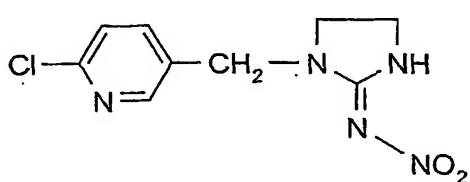
n für 1 oder 2 steht,

m für 0, 1 oder 2 steht,

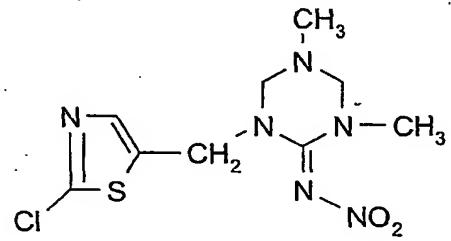
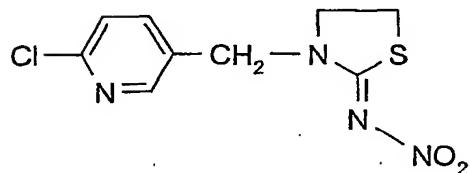
Subst. für einen der oben aufgeführten Substituenten, insbesonders für Halogen, ganz besonders für Chlor, steht,

5 A, Z, X und E die oben angegebenen Bedeutungen haben.

Im einzelnen seien folgende Verbindungen genannt:

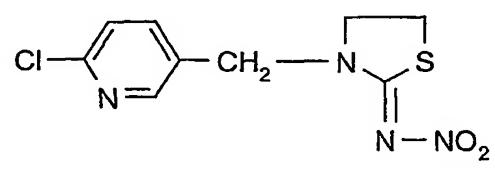
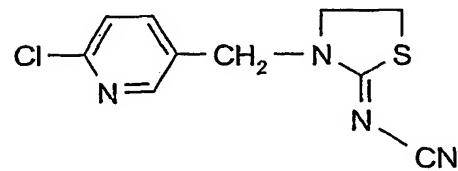
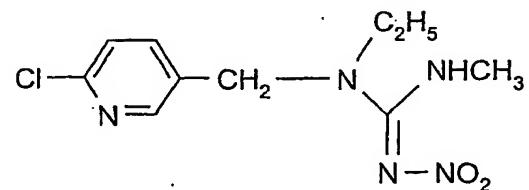
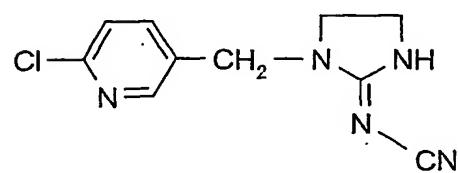
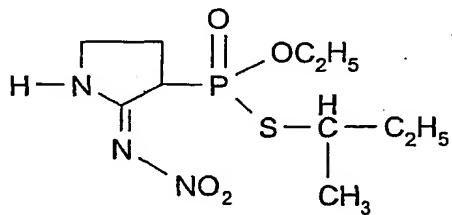
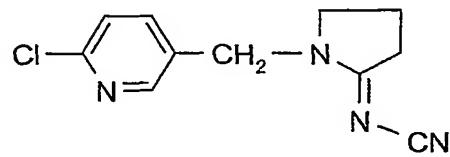


Imidacloprid

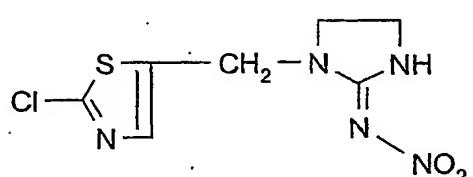
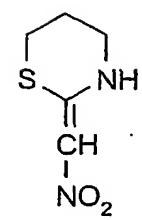
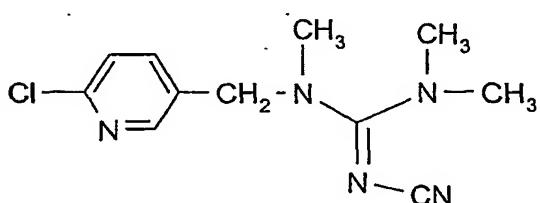
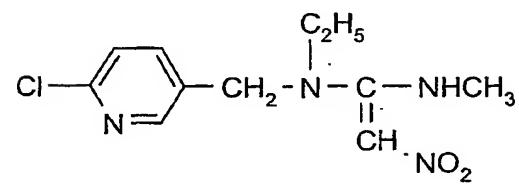
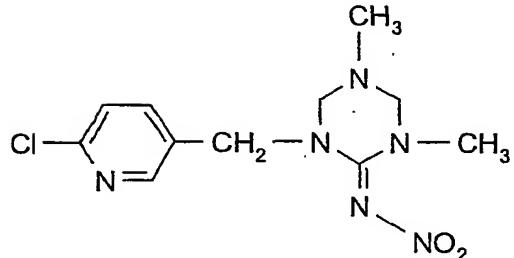
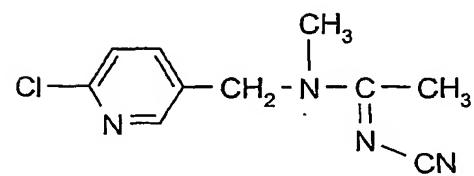
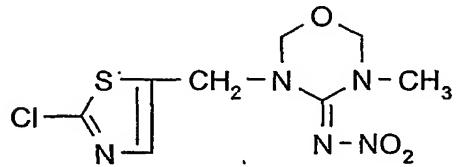
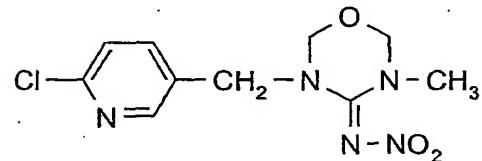
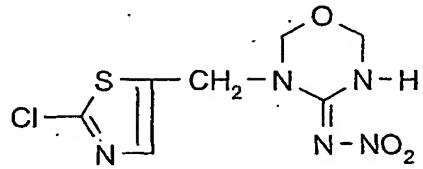
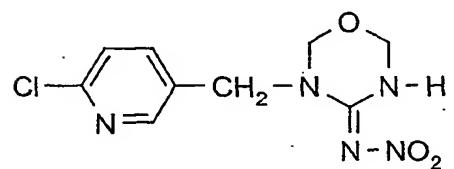
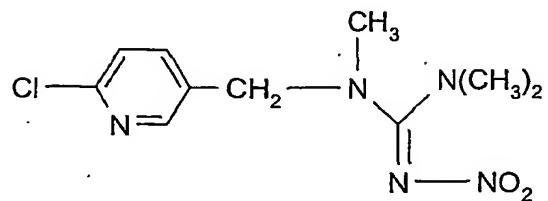
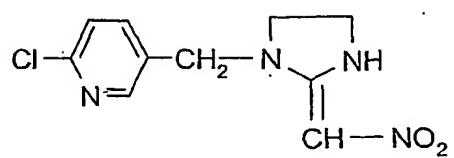
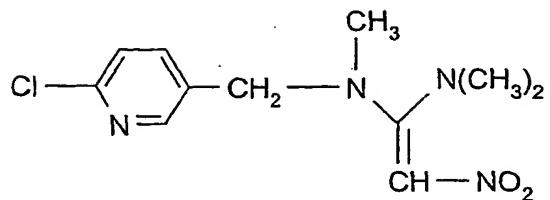
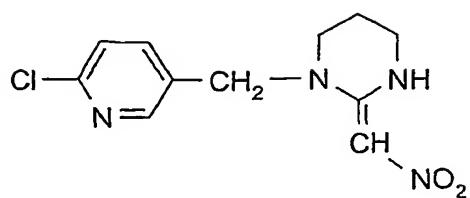


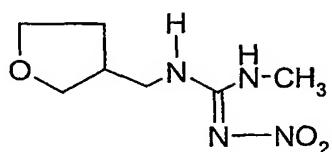
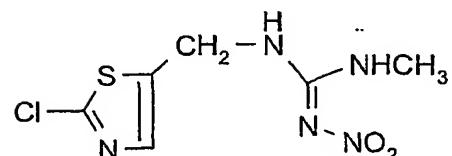
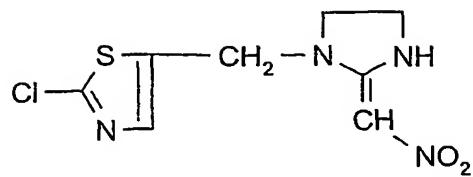
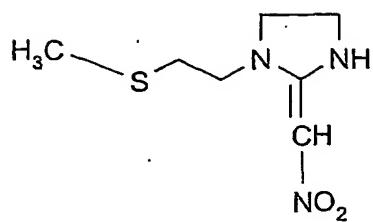
10

AKD 1022

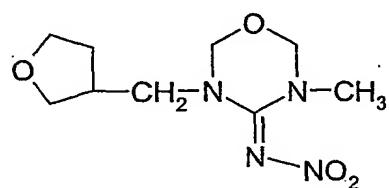
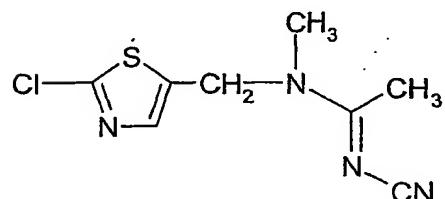
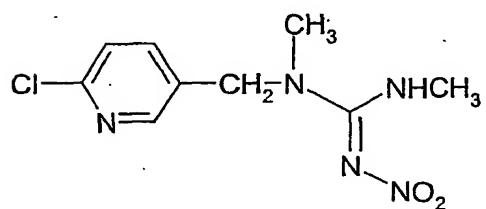
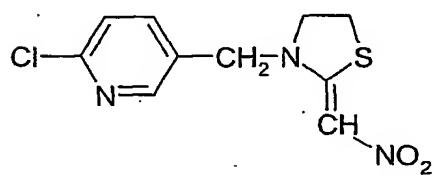
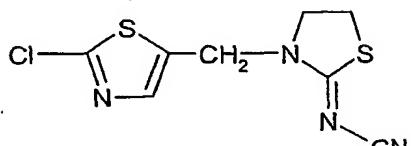
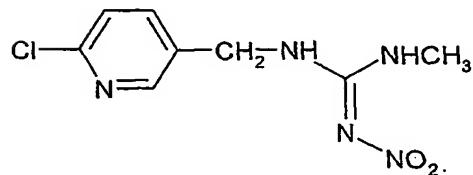


- 10 -

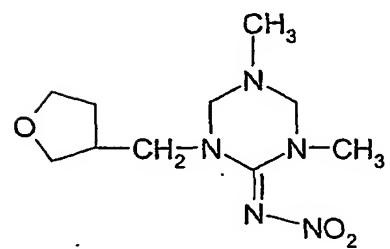




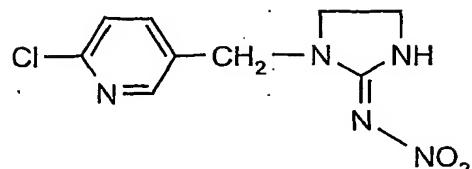
Ti435



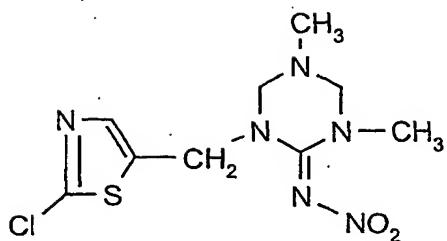
5



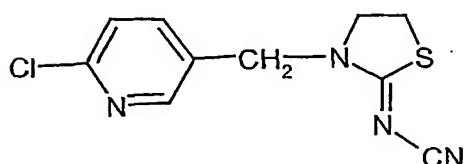
Im einzelnen seien folgende besonders bevorzugte Verbindungen genannt:



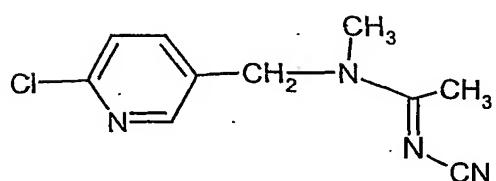
Imidacloprid



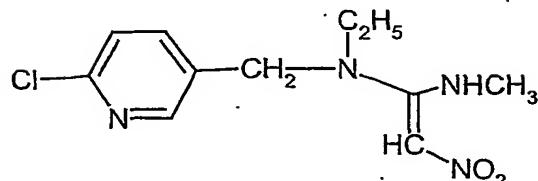
AKD 1022



Thiacloprid

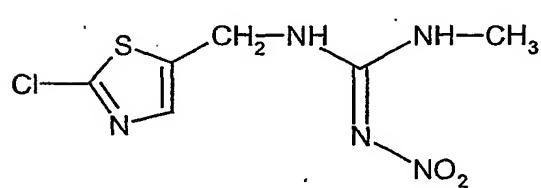


Acetamiprid

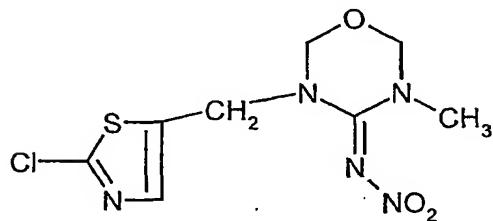


5

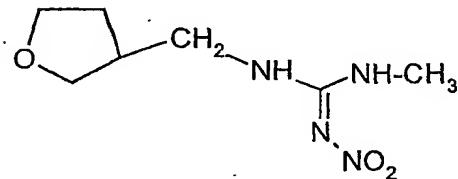
Nitenpyram



Clothianidin



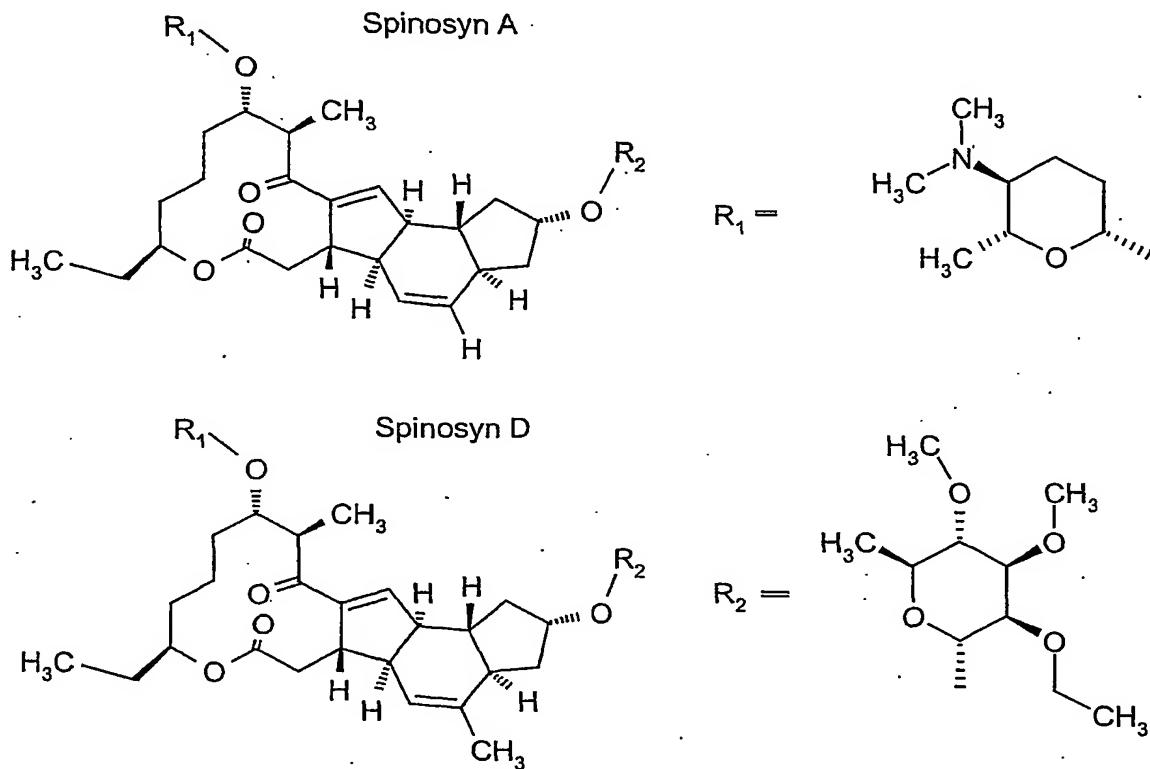
Thiamethoxam (Diacloden)



Dinotefuran

Neben nicotinischen Agonisten aus der Gruppe der Neonicotinoide können erfahrungsgemäß auch
10 andere nicotinische Agonisten eingesetzt werden.

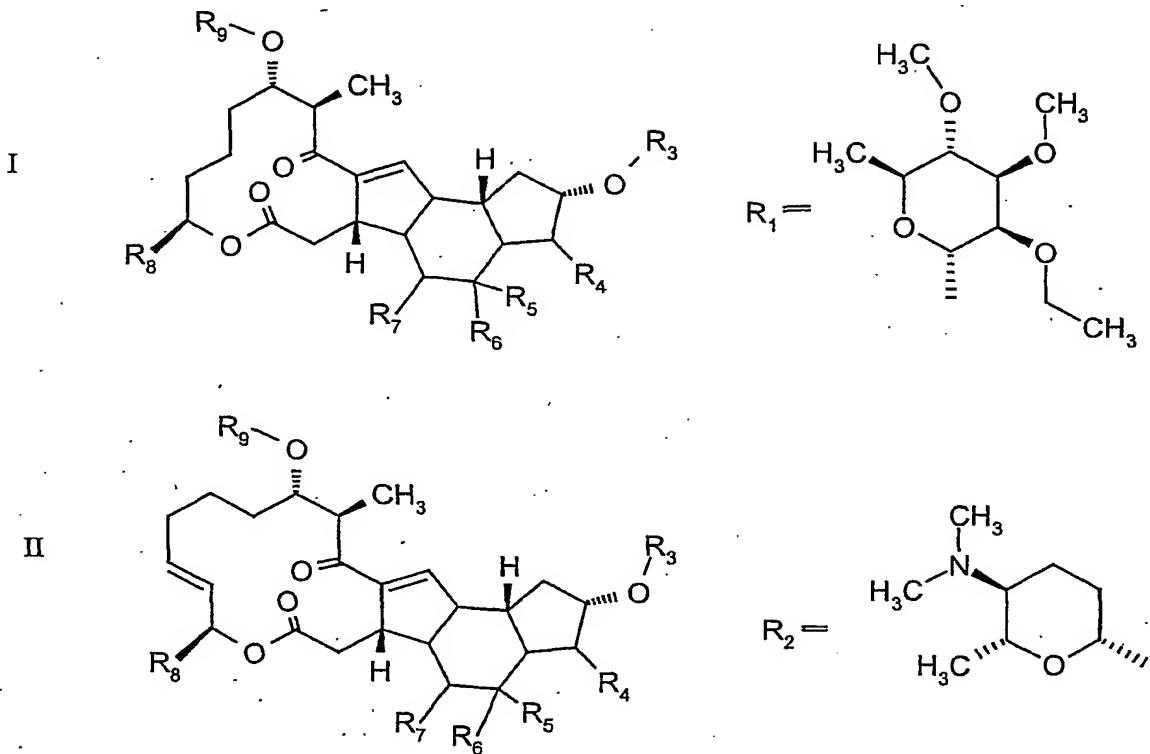
Beispielhaft seien hier genannt Verbindungen aus der Gruppe der Spinosyne, insbesondere
Spinosyn A und D



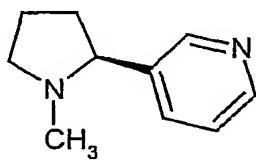
wie beschrieben in Boeck et al. in EP 375316 A1 and Deamicis et al. in WO 97/00265 A1, auf die genannten Dokumente wird ausdrücklich Bezug genommen.

Ebenfalls als Spinosyne werden hier verstanden synthetische und semi-synthetische Derivate der 5 natürlichen Spinosyne bzw. Derivate die aus gentechnisch modifizierten Stämmen von z.B. Saccharopolyspora Spezies gewonnen werden, wie beschrieben in WO 02/77004 und WO 02/77005, auf die genannten Dokumente wird ausdrücklich Bezug genommen.

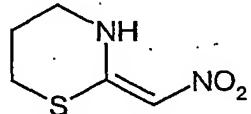
Beispielhaft genannt seien Verbindungen der Formeln I und II wobei R³ ein Glykosid (R³ = R¹) ist, R⁴ ist H, OH oder Alkoxy (üblicherweise mit 1 bis 8, bevorzugt 1 bis 4 Kohlenstoffatomen); 10 R⁵ ist H, Methyl, R⁶ und R⁷ sind H oder zur Doppelbindung oder zu einer Epoxygruppe kombiniert, R⁸ in Formel I ist trans-1-butenyl, 1,3-butadienyl, Butyl, 3-hydroxy-butenyl, Propyl, 1-propenyl, 1,2-epoxy-1-butyl, 3-oxo-1-butenyl, CH₃CH(OCH₃)CH=CH-, CH₃CH=CHCH(CH₂CO₂CH₃)-, oder CH₃CH=CHCH[CH₂CON(CH₃)₂]-; R⁹ ist H oder Glykosid (R⁹ = R²).



Andere am nicotinischen Rezeptor als Agonisten wirksame Verbindungen, die ebenfalls erfolgreich mit Verbindungen der Gruppe 1 kombiniert werden können, sind beispielsweise Nicotin oder Nithiazin



Nicotin



Nithiazin

5

Der repellierende Effekt sowie auch die Kurz-Kontakt-Mortalität der erfindungsgemäß verwendeten Kombination von Wirkstoffen aus der Gruppe der nicotinischen Agonisten in Kombination mit Wirkstoffen der Gruppe der Pyrethroide/Pyrethrine ist überraschenderweise besser als von den Wirkungen der Einzelkomponenten zu erwarten war. Durch Anwendung dieser 10 Mittel können daher die Aufwandmengen an Wirkstoff reduziert sowie die Langzeitwirkung erhöht werden. Ihre Anwendung bringt demzufolge ökonomische und ökologische Vorteile.

Die erfindungsgemäß verwendeten Kombinationen eignen sich hervorragend für den Einsatz bei der Parasitenabwehr und zur Verhinderung der Übertragung von Krankheitserregern, die von solchen Parasiten übertragen werden. Die Parasiten können direkt am Menschen oder Tier oder in

der Umgebung abgewehrt werden. Weiterhin kann die genannte Wirkstoffkombination auch im Materialschutz eingesetzt werden, und zwar zum Fernhalten von Arthropoden von Orten und Materialien an denen sie unerwünscht sind.

Als Parasiten seien genannt:

5 Aus der Ordnung der Anoplura z.B. Haematopinus spp., Linognathus spp., Solenopotes spp., Pediculus spp., Pthirus spp.;

aus der Ordnung der Mallophaga z.B. Trimenopon spp., Menopon spp., Eomenacanthus spp., Menacanthus spp., Trichodectes spp., Felicola spp., Damalinea spp., Bovicola spp.;

aus der Ordnung der Diptera z.B. Aedes spp., Culex spp., Simulium spp., Phlebotomus spp.,

10 Lutzomyia spp., Chrysops spp., Tabanus spp., Musca spp., Hydrotaea spp., Muscina spp., Haematobosca spp., Haematobia spp., Stomoxys spp., Fannia spp., Glossina spp., Lucilia spp., Calliphora spp., Auchmeromyia spp., Cordylobia spp., Cochliomyia spp., Chrysomyia spp., Sarcophaga spp., Wohlfartia spp., Gasterophilus spp., Oesteromyia spp., Oedemagena spp., Hypoderma spp., Oestrus spp., Rhinoestrus spp., Melophagus spp., Hippobosca spp..

15 Aus der Ordnung der Siphonaptera z.B. Ctenocephalides spp., Echidnophaga spp., Ceratophyllus spp., Pulex spp.

Aus der Ordnung der Metastigmata z.B. Hyalomma spp., Rhipicephalus spp., Boophilus spp., Amblyomma spp., Haemaphysalis spp., Dermacentor spp., Ixodes spp., Argas spp., Ornithodoros spp., Otobius spp.;

20 aus der Ordnung der Mesostigmata z.B. Dermanyssus spp., Ornithonyssus spp., Pneumonyssus spp..

Aus der Ordnung der Prostigmata z.B. Cheyletiella spp., Psorergates spp., Myobia spp., Demodex spp., Neotrombicula spp.;

aus der Ordnung der Astigmata z.B. Acarus spp., Myocoptes spp., Psoroptes spp., Chorioptes spp.,

25 Otodectes spp., Sarcoptes spp., Notoedres spp., Knemidocoptes spp., Neoknemidocoptes spp., Cytodites spp., Laminosioptes spp..

Erfindungsgemäß werden die Mittel zur Repellierung von Arthropoden, vorzugsweise von Zecken, Flöhen, Mücken und Fliegen bei Tieren, insbesondere bei warmblütigen Tieren eingesetzt. Auch der Einsatz am Menschen ist möglich.

Tiere sind z.B. Zucht oder Nutztiere: Säugetiere wie Rinder, Pferde, Schafe, Schweine, Ziegen, Kamele, Wasserbüffel, Esel, Kaninchen, Damwild, Rentiere, Pelztiere wie Nerze, Chinchilla, Waschbär; Vögel, wie z.B. Hühner, Gänse, Puten, Enten, und Strauße.

Weiterhin sind dies Labor- und Versuchstiere, wie z.B. Mäuse, Ratten, Meerschweinchen, 5 Goldhamster, Hunde und Katzen.

Besonders bevorzugt ist der Einsatz bei Hobbytieren, wie z.B. bei Hunden und Katzen.

Da die behandelten Tiere in der Regel auch eine gewisse Menge des eingesetzten Mittels in der Umgebung verteilen, z.B. durch Reibung oder mit Debris, tritt die Wirkung der erfindungsgemäßen Mittel gegebenenfalls nicht nur direkt am Tier sondern auch in entsprechendem Maße in 10 deren Umgebung ein.

Selbstverständlich können die erfindungsgemäß verwendeten Mittel neben den oben genannten Wirkstoffen noch zusätzliche geeignete Wirkstoffe enthalten.

Als Beispiele seien wachstumsheimmende Wirkstoffe und Synergisten genannt, z.B. Pyriproxyfen {2-[1-methyl-2-(4-phenoxyphenoxy)-ethoxy]-pyridine CAS Nr.: 95737-68-1}, Methopren [(E,E)-15 1-methylethyl 11-methoxy-3,7,11-trimethyl-2,4-dodecadienoate CAS Nr.: 40596-69-8] und Triflumuron {2-chloro-N-[[[4-(trifluoromethoxy)phenyl]amino]carbonyl]benzamide CAS Nr.: 64628-44-0}.

Denkbar ist auch der Zusatz von weiteren repellent wirkenden Stoffen, wie DEET (Diethyltoluamid), Bayrepel® (CAS-Name: 1-Piperidinecarboxylic acid, 2-(2-hydroxyethyl)-, 1-methyl-20 propylester), 2-(Octylthio)-ethanol oder 3-(N-Acetyl-N-butylamino)propionsäureethyl.

Die Anwendung am Tier erfolgt direkt oder in Form von geeigneten Zubereitungen in aller Regel dermal.

Da der Repellentmechanismus der Pyrethroide/Pyrethrine eine Kontaktmöglichkeit mit dem Wirkstoff erfordert, ist es empfehlenswert die Wirkstoffe auf der ganzen zu schützenden Fläche zu 25 verteilen, beispielsweise auf allen Körperteilen der behandelten Tiere. Für die Repellentwirkung ist eine Hautpenetration der Wirkstoffe dabei eher nachteilig, da die in die Haut eingedrungenen Wirkstoffe nicht mehr für die Repellentwirkung zur Verfügung stehen.

Die dermale Anwendung geschieht z.B. in Form des Sprühens (Sprayen) oder Aufgießens (pour-on and spot-on).

Geeignete Zubereitungen sind:

Lösungen oder Konzentrate zur Verabreichung nach Verdünnung zum Gebrauch auf der Haut oder in Körperhöhlen, Aufgußformulierungen, Gele;

Emulsionen und Suspensionen, halbfeste Zubereitungen;

5 Formulierungen bei denen der Wirkstoff in einer Salbengrundlage oder in einer Öl in Wasser oder Wasser in Öl Emulsionsgrundlage verarbeitet ist;

Feste Zubereitungen wie Pulver, Premixe oder Konzentrate, Granulate, Pellets, Aerosole und wirkstoffhaltige Formkörper.

Als Lösungsmittel seien genannt: Physiologisch verträgliche Lösungsmittel wie Wasser, Alkohole

10 wie Ethanol, Butanol, Benzylalkohol, Glycerin, Propylenglykol, Polyethylenglykole, N-Methylpyrrolidon, 2-Pyrrolidon sowie Gemische derselben.

Die Wirkstoffe lassen sich gegebenenfalls auch in physiologisch verträglichen pflanzlichen oder synthetischen Ölen, lösen.

Als Lösungsvermittler seien genannt: Lösungsmittel, die die Lösung des Wirkstoffs im Haupt-

15 Lösungsmittel fördern oder sein Ausfallen verhindern. Beispiele sind Polyvinylpyrrolidon, Polyvinylalkohol, polyoxyethyliertes Rhizinusöl, polyoxyethylierte Sorbitanester.

Konservierungsmittel sind: Benzylalkohol, Trichlorbutanol, p-Hydroxybenzoësäureester, n-Butanol.

Lösungen können direkt angewendet werden. Konzentrate werden nach vorheriger Verdünnung

20 auf die Anwendungskonzentration angewendet.

Lösungen können auf die Haut aufgeträufelt, aufgestrichen, eingerieben, aufgespritzt oder aufgesprührt werden.

Es kann vorteilhaft sein, bei der Herstellung Verdickungsmittel zuzufügen. Verdickungsmittel

sind: Anorganische Verdickungsmittel wie Bentonite, kolloidale Kieselsäure, Alumi-

25 niummonostearat, organische Verdickungsmittel wie Cellulosederivate, Polyvinylalkohole und deren Copolymeren, Acrylate und Metacrylate.

Gele werden auf die Haut aufgetragen oder aufgestrichen oder in Körperhöhlen eingebracht. Gele werden hergestellt indem Lösungen, die wie bei den Injektionslösungen beschrieben hergestellt

worden sind, mit soviel Verdickungsmittel versetzt werden, dass eine klare Masse mit salbenartiger Konsistenz entsteht. Als Verdickungsmittel werden die weiter oben angegebenen Verdickungsmittel eingesetzt.

Aufgieß-Formulierungen werden auf begrenzte Bereiche der Haut aufgegossen oder aufgespritzt,
5 wobei der Wirkstoff die Haut durchdringt und systemisch wirkt.

Aufgieß-Formulierungen werden hergestellt, indem der Wirkstoff in geeigneten hautverträglichen Lösungsmitteln oder Lösungsmittelgemischen gelöst, suspendiert oder emulgiert wird. Gegebenenfalls werden weitere Hilfsstoffe wie Farbstoffe, resorptionsfördernde Stoffe, Antioxidantien, Lichtschutzmittel, Haftmittel zugefügt.

10 Als Lösungsmittel seien genannt: Wasser, Alkanole, Glycole, Polyethylenglycole, Polypropylenglycole, Glycerin, aromatische Alkohole wie Benzylalkohol, Phenylethanol, Phenoxyethanol, Ester wie Essigester, Butylacetat, Benzylbenzoat, Ether wie Alkylenglykolalkylether wie Dipropylenglykolmonomethylether, Diethylenglykolmono-butylether, Ketone wie Aceton, Methylmethylethylketon, cyclische Carbonate wie Propylenkarbonat, Ethylenkarbonat, aromatische und/oder aliphatische Kohlenwasserstoffe, pflanzliche oder synthetische Öle, DMF, Dimethylacetamid, n-Alkylpyrrolidone wie n-Methylpyrrolidon, n-Butyl- oder n-Octylpyrrolidon, N-Methylpyrrolidon, 2-Pyrrolidon, 2,2-Dimethyl-4-oxy-methylen-1,3-dioxolan und Glycerin-formal.

20 Farbstoffe sind alle zur Anwendung am Tier zugelassenen Farbstoffe, die gelöst oder suspendiert sein können.

Resorptionsfördernde Stoffe sind z.B. DMSO, spreitende Öle wie Isopropylmyristat, Dipropylenglykolpelargonat, Silikonöle, bzw. deren Copolymerisate mit Polyethern, Fettsäureester, Triglyceride, Fettalkohole.

25 Antioxidantien sind Sulfite oder Metabisulfite wie Kaliummetabisulfit, Ascorbinsäure, Butylhydroxytoluol, Butylhydroxyanisol, Tocopherol.

Lichtschutzmittel sind z.B. Novantisolsäure.

Haftmittel sind z.B. Cellulosederivate, Stärkederivate, Polyacrylate, natürliche Polymere wie Alginate, Gelatine.

Emulsionen sind entweder vom Typ Wasser in Öl oder vom Typ Öl in Wasser.

Sie werden hergestellt, indem man den Wirkstoff entweder in der hydrophoben oder in der hydrophilen Phase löst und diese unter Zuhilfenahme geeigneter Emulgatoren und gegebenenfalls weiterer Hilfsstoffe wie Farbstoffe, resorptionsfördernde Stoffe, Konservierungsstoffe, Antioxidantien, Lichtschutzmittel, viskositätserhöhende Stoffe, mit dem Lösungsmittel der 5 anderen Phase homogenisiert.

Als hydrophobe Phase (Öle) seien genannt: Paraffinöle, Silikonöle, natürliche Pflanzenöle wie Sesamöl, Mandelöl, Rizinusöl, synthetische Triglyceride wie Capryl/ Caprinsäure-biglycerid, Triglyceridgemisch mit Pflanzenfettsäuren der Kettenlänge C₈₋₁₂ oder anderen speziell ausgewählten natürlichen Fettsäuren, Partialglyceridgemische gesättigter oder ungesättigter 10 eventuell auch hydroxylgruppenhaltiger Fettsäuren, Mono- und Diglyceride der C_{8/C₁₀}-Fettsäuren.

Fettsäureester wie Ethylstearat, Di-n-butyryl-adipat, Laurinsäurehexylester, Dipropylen-glykolpelargonat, Ester einer verzweigten Fettsäure mittlerer Kettenlänge mit gesättigten Fettalkoholen der Kettenlänge C₁₆₋₁₈, Isopropylmyristat, Isopropylpalmitat, Capryl/Caprinsäureester 15 von gesättigten Fettalkoholen der Kettenlänge C₁₂₋₁₈, Isopropylstearat, Ölsäureoleylester, Ölsäuredecylester, Ethyloleat, Milchsäureethylester, wachsartige Fettsäureester wie künstliches Entenbürzeldrüsenfett, Dibutylphthalat, Adipinsäurediisopropylester, letzterem verwandte Estergemische u.a.

Fettalkohole wie Isotridecylalkohol, 2-Octyldodecanol, Cetylstearyl-alkohol, Oleylalkohol.

20 Fettsäuren wie z.B. Ölsäure und ihre Gemische.

Als hydrophile Phase seien genannt:

Wasser, Alkohole wie z.B. Propylenglycol, Glycerin, Sorbitol und ihre Gemische.

Als Emulgatoren seien genannt: nichtionogene Tenside, z.B. polyoxyethyliertes Rizinusöl, polyoxyethyliertes Sorbitan-monooleat, Sorbitanmonostearat, Glycerinmonostearat, Poly-25 oxyethylstearat, Alkylphenolpolyglykolether;

ampholytische Tenside wie Di-Na-N-lauryl-β-iminodipropionat oder Lecithin;

anionaktive Tenside, wie Na-Laurylsulfat, Fettalkoholethersulfate, Mono/Dialkylpolyglykolether-orthophosphorsäureester-monoethanolaminsalz;

kationaktive Tenside wie Cetyltrimethylammoniumchlorid.

Als weitere Hilfsstoffe seien genannt: Viskositätserhöhende und die Emulsion stabilisierende Stoffe wie Carboxymethylcellulose, Methylcellulose und andere Cellulose- und Stärke-Derivate, Polyacrylate, Alginate, Gelatine, Gummi-arabicum, Polyvinylpyrrolidon, Polyvinylalkohol, Copolymere aus Methylvinylether und Maleinsäureanhydrid, Polyethylenglykole, Wachse, kolloidale Kieselsäure oder Gemische der aufgeführten Stoffe.

Suspensionen werden hergestellt, indem man den Wirkstoff in einer Trägerflüssigkeit gegebenenfalls unter Zusatz weiterer Hilfsstoffe wie Netzmittel, Farbstoffe, resorptionsfördernde Stoffe, Konservierungsstoffe, Antioxidantien Lichtschutzmittel suspendiert.

Als Trägerflüssigkeiten seien alle homogenen Lösungsmittel und Lösungsmittelgemische genannt.

10 Als Netzmittel (Dispergiertmittel) seien die weiter oben angegebene Tenside genannt.

Als weitere Hilfsstoffe seien die weiter oben angegebenen genannt.

Halbfeste Zubereitungen unterscheiden sich von den oben beschriebenen Suspensionen und Emulsionen nur durch ihre höhere Viskosität.

15 Zur Herstellung fester Zubereitungen wird der Wirkstoff mit geeigneten Trägerstoffen gegebenenfalls unter Zusatz von Hilfsstoffen vermischt und in die gewünschte Form gebracht.

Als Trägerstoffe seien genannt alle physiologisch verträglichen festen Inertstoffe. Als solche dienen anorganische und organische Stoffe. Anorganische Stoffe sind z.B. Kochsalz, Carbonate wie Calciumcarbonat, Hydrogencarbonate, Aluminiumoxide, Titanoxid, Kieselsäuren, Tonerden, gefälltes oder kolloidales Siliciumdioxid, Phosphate.

20 Organische Stoffe sind z.B. Zucker, Zellulose, Nahrungs-und Futtermittel wie Milchpulver, Tiermehle, Getreidemehle und -schröte, Stärken.

Hilfsstoffe sind Konservierungsstoffe, Antioxidantien, Farbstoffe, die bereits weiter oben aufgeführt worden sind.

25 Weitere geeignete Hilfsstoffe sind Schmier- und Gleitmittel wie z.B. Magnesiumstearat, Stearinsäure, Talkum, Bentonite, zerfallsfördernde Substanzen wie Stärke oder quervernetztes Polyvinylpyrrolidon, Bindemittel wie z.B. Stärke, Gelatine oder lineares Polyvinylpyrrolidon sowie Trockenbindemittel wie mikrokristalline Cellulose.

Die Wirkstoffe können in den Zubereitungen auch in Mischung mit Synergisten oder mit anderen Wirkstoffen, die gegen pathogene Endoparasiten wirken, vorliegen.

Besonders geeignet, insbesondere für Permethrin-haltige Mittel, sind die in WO 02/087338 beschriebenen Formulierungen.

Diese enthalten: N-Methylpyrrolidon in einem Anteil von 27,5 bis 62,5 Gew.-%, bevorzugt 35 bis 50 Gew.-%, besonders bevorzugt 40 bis 45 Gew.-%.

5 Antioxidantien in einem Anteil von 0 - 0,5 Gew.-%, bevorzugt 0,05 – 0,25 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,05 – 0,15 Gew.-%. Es kommen alle üblichen Antioxidantien in Frage, bevorzugt sind phenolische Antioxidantien wie z.B. Butylhydroxytoluol, Butylhydroxyanisol, Tocopherol.

Organische Säure in einem Anteil von 0 - 0,5 Gew.-%, bevorzugt 0,05 – 0,25 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,05 – 0,15 Gew.-%. Zum Einsatz eignen sich alle pharmazeutisch verträglichen 10 organischen Säuren, insbesondere Carbonsäuren, wie z.B. Citronensäure, Weinsäure, Milchsäure, Bernsteinsäure und Apfelsäure. Besonders bevorzugt sind die organischen Säuren Citronensäure und Apfelsäure. Ganz besonders bevorzugt ist Citronensäure. Ihre Menge kann insbesondere im Bereich 0,05 bis 0,25 breit variiert werden. Wobei die Mengen im Bereich 0,075 – 0,15 % wiederum besonders bevorzugt werden.

15 Co-Lösungsmittel-Mengen in einem Anteil von 2,5 - 10 Gew.-%, bevorzugt 2,5 - 7,5 Gew.-%, besonders bevorzugt 3,5 - 6,0 Gew.-%.

Als Co-Lösungsmittel kommen organische Lösungsmittel mit einem Siedepunkt >80°C und einem Flammenpunkt >75°C in Betracht. Bevorzugt haben die Co-Lösungsmitteln eine spreitende Wirkung. In diesem Zusammenhang sei auf höhersiedende aliphatische sowie aromatische 20 Alkohole, aliphatische Polyether, aliphatische und/oder aromatische Ester, cyclische und/oder acyclische Carbonate hingewiesen.

Co-Lösungsmittel sind vorzugsweise aliphatische acyclische oder cyclische Ether bzw. Polyether sowie Fettsäureester insbesondere Triglyceride eingesetzt.

Beispielhaft genannt sind Ether bzw. Polyether beispielsweise aus der Reihe Diethylenglykolmonoethylther, Dipropylenglykolmonomethylether, Tetrahydrofurfurylalkohol und Tetrahydrofurfurylethoxylat, wobei die beiden letztgenannten besonders zu bevorzugen sind; Fettsäureester sowie Triglyceride, beispielsweise Isopropylmyristat, Miglyol 810, Miglyol 812, Miglyol 818, Miglyol 829, Miglyol 840 und Miglyol 8810 (zur Definition der Miglyole siehe beispielsweise H.P. Fiedler Lexikon der Hilfsstoffe für Pharmazie, Kosmetik und angrenzende 30 Gebiete, Seiten 1008-1009, Bd. 2, Edito Cantor Verlag Aulendorf (1996)).

Die mit den genannten Co-Lösungsmitteln modifizierten Mittel zeichnen sich durch ihre sehr gute Haut- und Augenverträglichkeit, ausgezeichnete biologische Wirksamkeit sowie durch ihr günstiges Kältestabilitätsverhalten in den üblichen Single-dose-Applikationstüben aus.

5 Neben den oben aufgeführten Bestandteilen können die erfindungsgemäße Mittel weitere übliche, pharmazeutisch annehmbare Hilfsstoffe enthalten. Als solche seien beispielsweise genannt: Spreitmittel und Tenside.

Spreitmittel sind beispielsweise spreitende Öle wie Adipinsäure-di-2-ethylhexylester, Isopropylmyristat, Dipropylenglykolpelargonat, cyclische und acyclische Silikonöle, wie Dimetikone und ferner deren Co- und Terpolymerisate mit Ethylenoxid, Propylenoxid und Formalin, 10 Fettsäureester, Triglyceride, Fettalkohole.

Als Tenside seien genannt: Nichtionogene Tenside, z.B. polyoxyethyliertes Rizinusöl, polyoxyethyliertes Sorbitan-monooleat, Sorbitanmonostearat, Glycerinmonostearat, Polyoxyethylstearat, Alkylphenolpolyglykolether;

ampholytische Tenside wie Di-Na-N-lauryl-β-iminodipropionat oder Lecithin;

15 anionaktive Tenside, wie Na-Laurylsulfat, Fettalkoholethersulfate, Mono/Dialkylpolyglykol-etherorthophosphorsäureester-monoethanolaminsalz;

kationaktive Tenside wie Cetyltrimethylammoniumchlorid.

Die erfindungsgemäß verwendeten Mittel können nach üblichen Verfahren hergestellt werden, beispielsweise in dem man die Wirkstoffe unter Rühren mit den weiteren Bestandteilen vermischt 20 und eine Lösung herstellt. Diese kann gegebenenfalls filtriert werden. Zur Abfüllung eignen sich beispielsweise Kunststofftüben.

Die bevorzugten Applikationsvolumina für die in WO 02/087338 beschriebenen Formulierungen liegen bei 0,075-0,25 ml/1,0 kg [Körpergewicht des zu behandelnden Tieres], vorzugsweise 0,1-0,15 ml/1,0 kg [Körpergewicht des zu behandelnden Tieres].

25 Sie eignen sich hervorragend zum Abfüllen und Ausbieten in lagerungskritischen Behältern, wie z.B. der "Single dose Polypropylenkunststofftüben" der Wandstärke von 300-500 µm und des Abfüllvolumens 1,0 bis 4,0 ml.

Die Mittel sind weiterhin ausgezeichnet hautverträglich, weisen eine geringe Toxizität auf und sind aufgrund ihrer biologischen Abbaubarkeit umweltverträglich.

Beispiele**Beispiel 1**

Eine homogene Spot-on-Lösung bestehend aus

45 g Permethrin mit 40 % cis und 60 % trans-Isomerenanteil

5 10 g Imidacloprid (1-[(6-Chlor-3-pyridinyl)methyl]-N-nitro-2-imidazolidinimin) der Fa. Bayer AG

44,8 g N-Methylpyrrolidon

0,1 g Citronensäure

0,1 g BHT (Butylhydroxytoluol)

10

Beispiel 2

Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

45 g Permethrin mit 40 % cis und 60 % trans-Isomerenanteil

10 g Imidacloprid

15 40,8 g N-Methylpyrrolidon

4,0 g Wasser

0,1 g Citronensäure

0,1 g BHT

20

Beispiel 3

Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

45 g Permethrin mit 40 % cis und 60 % trans-Isomerenanteil

10 g Ti 435, Chlothianidine Fa. Takeda AG

44,8 g N-Methylpyrrolidon

25 0,1 g Citronensäure

0,1 g BHT

Beispiel 4

Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

30 45 g Permethrin mit 40 % cis und 60 % trans-Isomerenanteil

10 g Diaclofen (Thiamethoxam) der Fa. Syngenta AG

44,8 g N-Methylpyrrolidon

0,1 g Citronensäure

0,1 g BHT

35

Beispiel 5

Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

45 g Permethrin mit 40 % cis und 60 % trans-Isomerenanteil

10 g Spinosad (8,5 g Spinosyn A; 1,5 g Spinosyn D) Fa. Dow Agrosciences

5 44,8 g N-Methylpyrrolidon

0,1 g Citronensäure

0,1 g BHT

Beispiel 6

10 Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

45 g Permethrin mit 40 % cis und 60 % trans-Isomerenanteil

20 g Nithiazin Fa. Shell AG

34,8 g N-Methylpyrrolidon

0,1 g Citronensäure

15 0,1 g BHT

Beispiel 7

Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

45 g Permethrin mit 40 % cis und 60 % trans-Isomerenanteil

20 10 g Ti 435, Chlothianidine Fa. Takeda AG

39,8 g N-Methylpyrrolidon

0,1 g Citronensäure

0,1 g BHT

5,0 g Tetrahydrofurfurylalkohol

25

Beispiel 8

Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

45 g Permethrin mit 40 % cis und 60 % trans-Isomerenanteil

10 g Diaclofen (Thiamethoxam) der Fa. Syngenta AG

30 39,8 g N-Methylpyrrolidon

0,1 g Citronensäure

0,1 g BHT

5,0 g Tetrahydrofurfurylethoxylat

Beispiel 9

Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

45 g Permethrin mit 40 % cis und 60 % trans-Isomerenanteil

10 g Spinosad (8,5 g Spinosyn A; 1,5 g Spinosyn D) Fa. Dow Agrosciences

5 39,8 g N-Methylpyrrolidon

0,1 g Citronensäure

0,1 g BHT

5,0 g Tetrahydrofurfurylethoxylat

10 Beispiel 10

Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

45 g Permethrin mit 40 % cis und 60 % trans-Isomerenanteil

20 g Nithiazin Fa. Shell AG

29,8 g N-Methylpyrrolidon

15 0,1 g Citronensäure

0,1 g BHT

5,0 g Tetrahydrofurfurylethoxylat

Beispiel 11

20 Eine homogene Spot-on-Lösung bestehend aus

10 g α -Cypermethrin

10 g Imidacloprid

79,8 g N-Methylpyrrolidon

0,1 g Citronensäure

25 0,1 g BHT (Butylhydroxytoluol)

Beispiel 12

Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

10 g α -Cypermethrin

30 10 g Imidacloprid

75,8 g N-Methylpyrrolidon

4,0 g Wasser

0,1 g Citronensäure

0,1 g BHT

Beispiel 13

Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

10 g α -Cypermethrin

10 g Ti 435, Chlothianidine Fa. Takeda AG

5 79,8 g N-Methylpyrrolidon

0,1 g Citronensäure

0,1 g BHT

Beispiel 14

10 Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

10 g α -Cypermethrin

10 g Diaclofen (Thiamethoxam) der Fa. Syngenta AG

79,8 g N-Methylpyrrolidon

0,1 g Citronensäure

15 0,1 g BHT

Beispiel 15

Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

10 g α -Cypermethrin

20 10 g Spinosad (8.5 g Spinosyn A; 1.5 g Spinosyn D) Fa. Dow Agrosciences

79,8 g N-Methylpyrrolidon

0,1 g Citronensäure

0,1 g BHT

25 **Beispiel 16**

Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

10 g α -Cypermethrin

20 g Nithiazin Fa. Shell AG

69,8 g N-Methylpyrrolidon

30 0,1 g Citronensäure

0,1 g BHT

Beispiel 17

Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

10 g α -Cypermethrin

10 g Ti 435, Chlothianidine Fa. Takeda AG

5 74,8 g N-Methylpyrrolidon

0,1 g Citronensäure

0,1 g BHT

5,0 g Tetrahydrofurfurylalkohol

Beispiel 18

Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

10 g α -Cypermethrin

10 g Diaclofen (Thiamethoxam) der Fa. Syngenta AG

74,8 g N-Methylpyrrolidon

15 0,1 g Citronensäure

0,1 g BHT

5,0 g Tetrahydrofurfurylethoxylat

Beispiel 19

20 Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

10 g α -Cypermethrin

10 g Spinosad (8.5 g Spinosyn A; 1.5 g Spinosyn D) Fa. Dow Agrosciences

74,8 g N-Methylpyrrolidon

0,1 g Citronensäure

25 0,1 g BHT

5,0 g Tetrahydrofurfurylethoxylat

Beispiel 20

Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

30 10 g α -Cypermethrin

20 g Nithiazin Fa. Shell AG

64,8 g N-Methylpyrrolidon

0,1 g Citronensäure

0,1 g BHT

35 5,0 g Tetrahydrofurfurylethoxylat

Beispiel 21

Eine homogene Spot-on-Lösung bestehend aus

45 g Etofenprox

5 10 g Imidacloprid

44,8 g N-Methylpyrrolidon

0,1 g Citronensäure

0,1 g BHT (Butylhydroxytoluol)

Beispiel 22

Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

45 g Etofenprox

10 g Imidacloprid

40,8 g N-Methylpyrrolidon

15 4,0 g Wasser

0,1 g Citronensäure

0,1 g BHT

Beispiel 23

20 Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

45 g Etofenprox

10 g Ti 435, Chlothianidine Fa. Takeda AG

44,8 g N-Methylpyrrolidon

0,1 g Citronensäure

25 0,1 g BHT

Beispiel 24

Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

45 g Etofenprox

30 10 g Diaclofen (Thiamethoxam) der Fa. Syngenta AG

44,8 g N-Methylpyrrolidon

0,1 g Citronensäure

0,1 g BHT

Beispiel 25

Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

45 g Etofenprox
10 g Spinosad (8,5 g Spinosyn A; 1,5 g Spinosyn D) Fa. Dow Agrosciences
5 44,8 g N-Methylpyrrolidon
0,1 g Citronensäure
0,1 g BHT

Beispiel 26

10 Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

45 g Etofenprox
20 g Nithiazin Fa. Shell AG
34,8 g N-Methylpyrrolidon
0,1 g Citronensäure
15 0,1 g BHT

Beispiel 27

Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

45 g Etofenprox
20 10 g Ti 435, Chlothianidine Fa. Takeda AG
39,8 g N-Methylpyrrolidon
0,1 g Citronensäure
0,1 g BHT
5,0 g Tetrahydrofurfurylalkohol
25

Beispiel 28

Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

45 g Etofenprox
10 g Diacloden (Thiamethoxam) der Fa. Syngenta AG
30 39,8 g N-Methylpyrrolidon
0,1 g Citronensäure
0,1 g BHT
5,0 g Tetrahydrofurfurylethoxylat

Beispiel 29

Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

45 g Etofenprox

10 g Spinosad (8,5 g Spinosyn A; 1,5 g Spinosyn D) Fa. Dow Agrosciences

5 39,8 g N-Methylpyrrolidon

0,1 g Citronensäure

0,1 g BHT

5,0 g Tetrahydrofurfurylethoxylat

Beispiel 30

Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

45 g Etofenprox

20 g Nithiazin Fa. Shell AG

29,8 g N-Methylpyrrolidon

15 0,1 g Citronensäure

0,1 g BHT

5,0 g Tetrahydrofurfurylethoxylat

Beispiel 31

20 Eine homogene Spot-on-Lösung bestehend aus

45 g Pyrethrum Extrakt

10 g Imidacloprid

44,8 g N-Methylpyrrolidon

0,1 g Citronensäure

25 0,1 g BHT (Butylhydroxytoluol)

Beispiel 32

Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

45 g Pyrethrum Extrakt

30 10 g Imidacloprid

40,8 g N-Methylpyrrolidon

4,0 g Wasser

0,1 g Citronensäure

0,1 g BHT

Beispiel 33

Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

45 g Pyrethrum Extrakt

10 g Ti 435, Chlothianidine Fa. Takeda AG

5 44,8 g N-Methylpyrrolidon

0,1 g Citronensäure

0,1 g BHT

Beispiel 34

10 Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

45 g Pyrethrum Extrakt

10 g Diacloden (Thiamethoxam) der Fa. Syngenta AG

44,8 g N-Methylpyrrolidon

0,1 g Citronensäure

15 0,1 g BHT

Beispiel 35

Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

45 g Pyrethrum Extrakt

20 10 g Spinosad (8.5 g Spinosyn A; 1.5 g Spinosyn D) Fa. Dow Agrosciences

44,8 g N-Methylpyrrolidon

0,1 g Citronensäure

0,1 g BHT

Beispiel 36

Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

45 g Pyrethrum Extrakt

20 g Nithiazin Fa. Shell AG

34,8 g N-Methylpyrrolidon

30 0,1 g Citronensäure

0,1 g BHT

Beispiel 37

Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

35 45 g Pyrethrum Extrakt

10 g Ti 435, Chlothianidine Fa. Takeda AG

39,8 g N-Methylpyrrolidon
0,1 g Citronensäure
0,1 g BHT
5,0 g Tetrahydrofurfurylalkohol

5

Beispiel 38

Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

45 g Pyrethrum Extrakt
10 g Diacloden (Thiamethoxam) der Fa. Syngenta AG
10 39,8 g N-Methylpyrrolidon
0,1 g Citronensäure
0,1 g BHT
5,0 g Tetrahydrofurfurylethoxylat

15

Beispiel 39

Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus

45 g Pyrethrum Extrakt
10 g Spinosad (8.5 g Spinosyn A; 1.5 g Spinosyn D) Fa. Dow Agrosciences
39,8 g N-Methylpyrrolidon
20 0,1 g Citronensäure
0,1 g BHT
5,0 g Tetrahydrofurfurylethoxylat

25

Beispiel 40

Eine homogene Spot on Lösung bestehend aus
45 g Pyrethrum Extrakt
20 g Nithiazin Fa. Shell AG
29,8 g N-Methylpyrrolidon
0,1 g Citronensäure
30 0,1 g BHT
5,0 g Tetrahydrofurfurylethoxylat

A. Repellierung von Zecken im Moving-Object Biotest. Vergleich mit Stand der Technik**Methode****Moving-Object-Bioassay nach Dautel et al. (1999)**

Kurzbeschreibung: Einzelne Zecken nähern sich einer erwärmten langsam rotierenden vertikalen Trommel auf einem horizontal stehenden Glasstab. Die Zecken werden von der Wärme der Trommel angelockt und wechseln auf eine Anheftungsstelle auf der rotierenden Trommel über. Wenn auf diese Anheftungsstelle ein Repellent aufgetragen wird, kann der Repellenteffekt entweder i) an einer abnehmenden Zahl von auf die Trommel zustrebenden Zecken, oder ii) durch eine reduzierte Zahl von Zecken, die auf die Anheftungsstelle wechseln oder iii) durch eine steigende Zahl von Zecken, die sich vorzeitig von der Anheftungsstelle wieder fallen lassen, gemessen. Als Vergleich dient eine Trommel mit einer unbehandelten Kontrolle. Es können sowohl Kontakt- als auch Distanz-Repellenzien gemessen werden.

Testbedingungen:

Jeder Testwert wird mit 30 Zecken durchgeführt. Alle Zecken werden einzeln nacheinander in der gleichen Apparatur geprüft. Zu jeder Testreihe wird Kontrolltest mit reinem Lösungsmittel ohne Repellent durchgeführt, um die Grundaktivität der Zecken zu prüfen. Als Grenzaktivität für die Durchführung eines Tests wird das Wechseln von mindestens 70% der Zecken auf die Trommel gewertet. Für jedes Testprodukt wird eine eigene Testtrommel verwendet. Nach jeder Testreihe werden alle verwendeten Geräte sorgfältig gereinigt.

Für die Prüfung von *Ixodes ricinus* und *Rhipicephalus sanguineus* Zecken wurden folgende Bedingungen eingestellt.

I. ricinus:

Eine Standardtrommel und Anheftungsfläche wurde verwendet (Dautel et al. (1999)). Die Anheftungsfläche lag 1-3 mm oberhalb der Trommeloberfläche. Der Abstand zwischen dem Glasstab von 2 mm Durchmesser und der Anheftungsfläche betrug zwischen 1 und maximal 1,5 mm.

Die Rotationszeit der Trommel betrug zwischen 3,9 und 4,1 s / Umdrehung entsprechend 7,66 – 8,05 cm/s relativ zur Zecke. Die Oberflächentemperatur an der Anheftungsfläche betrug zwischen 34,6 und 35,5°C. Raumtemperatur und Umgebungsfeuchte lagen zwischen 19,1 – 22,3 °C bzw.

30 43,4 – 78,1 % r.h.

R. sanguineus:

Adulte R. sanguineus haben eine höhere Laufgeschwindigkeit als I. ricinus Nymphen. Daher muss die Anheftungsfläche auf der Trommel derart vergrößert werden, dass eine Kontaktzeit von mindestens 10 sec auch für schnell laufende Exemplare garantiert werden kann. Es dient hier 5 somit die gesamte Trommel als Anheftungsstelle: Aufgrund der geringen Anheftung der Zecken auf Filterpapier wurde die Trommel mit Molontuch bespannt. Der Abstand zwischen Molton und Glasstab (4 mm Durchmesser) betrug 1-3 mm womit die Zecken zu jeder Zeit in der Lage waren, vom Glasstab auf die Trommel überzuwechseln.

Die Rotationszeit der Trommel betrug zwischen 5,6 und 6,0 s / Umdrehung entsprechend 5,23 – 10 5,61 cm/s relativ zur Zecke. Die Oberflächentemperatur an der Anheftungsfläche betrug zwischen 35 und 36°C. Raumtemperatur und Umgebungsfeuchte lagen zwischen 19,4 – 23,5 °C bzw. 59,1 – 79,5 % r.h.

Testsubstanzapplikation

15 Aceton wurde als Lösungsmittel und für die Verdünnungen bei allen Versuchen verwendet. Die Applikation erfolgte 1-2 Stunden vor Versuchsbeginn, um ausreichend Zeit zum Verdunsten des Lösungsmittels zu lassen.

Die Wirkstoffe wurden auf die Filterpapiere mit einer Wegwerfpipette aufgetragen. Eine gleichmäßige Verteilung auf der größeren Oberfläche des Molontuches wurde mit Hilfe einer Sprühapparatur unter Stickstoffdruck erzielt. Das genaue applizierte Volumen wurde hier durch 20 Rückwiegen ermittelt.

MO-Bioassay

Es wurden nur solche Zecken im Test eingesetzt, die aktiv in einem Glaskästchen zum oberen Rand kletterten und zügig auf einen Dachshaarpinsel (0 oder 1) wechselten der zum Übertragen 25 der Zecken verwendet wurde. Diese Zecken wurden mit dem Kopf zur Trommel auf den Glasstab gesetzt in einem Abstand von 1,5 cm (I. ricinus) oder 2.5-4 cm (R. sanguineus) zur Spitze des Glasstabs. Die Versuchszeit startete sobald eine Zecke die 1 cm (I. ricinus) bzw. die 2 cm (R. sanguineus) Markierung auf dem Glasstab überquert hatte. Zecken, die vom Pinsel fielen oder sich vor der Markierung vom Glasstab fallen ließen wurden nicht gewertet.

Folgende Zeitabschnitte wurden mittels Stoppuhr festgehalten:

- Zeit vom Überqueren der Marke bis zum Erreichen des Endes des Glasstabes
- Zeit vom Erreichen der Spitze des Glasstabes bis zum Übertritt auf die Trommel
- Zeit, die die Zecke auf dem Filter oder auf dem Molontuch bleibt bis sie sich fallen lässt

5 oder die behandelte Fläche verlässt.

Für jeden dieser Zeitabschnitte waren maximal 120 sec. vorgesehen. Nach 2 Minuten wurde die Zecke entfernt und der Zeitraum als 120 sec. gewertet.

Eine Gesamtrepellentwirkung relativ zur Kontrolle wurde berechnet, indem alle Zecken 10 zusammengerechnet wurden, die nicht Richtung Trommel gingen, die nicht auf die Trommel wechselten und die sich von der Anheftungsfläche fallen ließen. Alle diese Zecken wurden als repelliert gewertet. Die Repellentwirkung wird wie folgt berechnet:

$$R = 100 - \frac{pt}{pc} * 100,$$

wobei R die Repellentwirkung, pt der Prozentsatz der nicht repellierten Zecken und pc der Prozentsatz der nicht repellierten Kontrollzecken ist.

15 **Ergebnisse aus Repellentversuchen mit *Rhipicephalus sanguineus* Zecken – Vergleich mit dem Stand der Technik (Exspot®, Fa. Schering-Plough)**

Tabelle 1a: *R. sanguineus*: Aufenthaltszeit [s] auf der behandelten Trommeloberfläche.

Formulierung (Dosierung)	n	Mittel	SD	95 % Conf.
Kontrolle	25	83,8	39,7	67,4 – 100,2
Beispiel 1 (17/83 µg/cm ² *)	18	5,5	3,9	3,6 – 7,5
Exspot® (83,3 µg/cm ²)	20	21,9	30,3	7,7 – 36,0

*) Der erste Wert bezieht sich auf die Imidacloprid-Menge, der zweite auf die Permethrin-Menge

Die Formulierung aus Beispiel 1 zeigt überraschenderweise eine deutlich stärkere Repellentwirkung als der Standard (Exspot® enthält Permethrin als einzigen Wirkstoff). Zecken die auf die Trommel übergehen fallen bei Beispiel 1 signifikant schneller wieder ab als beim Standard. Die

Repellentwirkung des Standards wird im vorliegenden Beispiel im Mittel um einen Faktor 4 verstärkt.

Tabelle 1b: *R. sanguineus*: Zeitdauer [s] zum Übertritt von der Glasstabspitze auf die Trommel.

Formulierung (Dosierung)	n	Mittel	SD	95 % Conf.
Kontrolle	30	3,5	6,2	1,2 – 5,8
Beispiel 1 (17/83 µg/cm ²) *)	30	7,9	22,1	0,3 – 16,2
Exspot® (83,3 µg/cm ²)	27	2,8	6,9	0,0 – 5,5

5 *) Der erste Wert bezieht sich auf die Imidacloprid-Menge, der zweite auf die Permethrin-Menge

Ein weiteres Zeichen für die verbesserte Repellentwirkung ist das verzögerte Übertreten vom Glasstab auf die Trommel. Auch hier zeigen Zecken bei Beispiel 1 gegenüber dem Standard ein im Mittel um den Faktor 3 verlängertes Zeitintervall. Der Standard liegt hierbei im Bereich einer Kontrolle.

10 **Tabelle 2: *R. sanguineus*: MO-Biotest-Bewertung: Erfindungsgemäße Formulierung und Stand der Technik (Exspot®, Fa. Schering-Plough) gegen Kontrolle**

Dosis	Kontrolle	Beispiel 1	Kontrolle	Exspot®
		16,6/83,1 µg/cm ²		8,3 µg/cm ²
Nicht repellierte Zecken	27	0	25	3
Repellierte Zecken	3	30	5	27
% nicht repelliert	90,0	0,0	83,3	10
Repellentwirkung [% der Kontrolle]		100,0		88,0

Gegenüber der jeweiligen Kontrolle zeigt die erfindungsgemäße Formulierung aus Beispiel 1 eine 100 %ige Repellentwirkung im relevanten Dosisbereich für eine topikal gleichmäßig verteilte

15 Formulierung nach spot-on Anwendung. Das bekannte Handelsprodukt ist unter den gleichen Bedingungen überraschenderweise nicht in der Lage alle Zecken zu repellieren.

Ergebnisse aus Repellentversuchen mit *Ixodes ricinus* Zecken –

Vergleich mit dem Stand der Technik (Exspot®, Fa. Schering-Plough)

5 **Tabelle 3: *I. ricinus*: MO-Biotest-Bewertung: Erfindungsgemäße Formulierung und Stand
der Technik (Exspot®, Fa. Schering-Plough) gegen Kontrollen**

Formulierung/Dosierung	Kontrolle	Beispiel 1 (erfindungsgemäß)				Kontrolle
		1,9/9,3 µg/cm ²	5/25 µg/cm ²	19/93 µg/cm ²	190/930 µg/cm ²	
Verhaltensparameter						
Nicht repellierte Zecken	28	20,5	17	18	15	27
Repellierte Zecken	2	9,5	13	12	15	3
% nicht repelliert	93,3	6,3	56,7	60,0	50,0	90,0
Repellentwirkung [%]		25,3	39,3	33,3	44,4	

Formulierung/Dosierung	Kontrolle	Exspot®				Kontrolle
		9,3 µg/cm ²	25 µg/cm ²	93 µg/cm ²	930 µg/cm ²	
Verhaltensparameter						
Nicht repellierte Zecken	26	24	22	18	15	28
Repellierte Zecken	4	6	8	12	15	2
% nicht repelliert	86,7	80,0	73,3	60,0	50,0	93,3
Repellentwirkung [%]		7,7	21,4	30,8	42,3	

Auch bei *Ixodes*, einer Zecke, die durch Exspot® nicht gut repelliert wird, zeigt das erfindungsgemäße Beispiel überraschenderweise eine deutlich verbesserte Repellentwirkung.

10 Insbesondere bei geringen Dosierungen, wie sie zu Beginn einer Behandlung an von der Auftragsstelle des Spot-ons weiter entfernten Körperoberflächen sowie am Ende der Wirkdauer

auf dem gesamten Tier zu erwarten sind zeigt das erfindungsgemäße Beispiel Repellenz im gleichen Bereich wie in den höheren Dosierungen, während die Kurve der Repellentwirkung beim Stand der Technik bereits um das 6-fache abgenommen hat.

5 Erfindungsgemäße Formulierungen zeigen bei gleicher Aufwandmenge somit in den wichtigen Parametern Übertrittswahrscheinlichkeit auf die Oberfläche, Aufenthaltsdauer auf der Oberfläche sowie bei der Wirksamkeit bei geringeren Dosierungen eine deutlich verbesserte Repellentwirkung gegen Zecken gegenüber dem Stand der Technik.

B. Mortalität von Zecken im Moving-Object Biotest.

Methode

10 Bestimmung der Endmortalität nach Kurzzeitkontakt im Moving-Object-Biotest

Kurzbeschreibung: Nach Exposition wurden die Zecken einzeln in Eppendorfgefäße mit gelochtem Deckel überführt und bei 90 % r.h. und 20°C aufbewahrt. Nach 24 Stunden und nach 7 Tagen wurden die Zecken mittels Binokular untersucht. Zecken, die zur koordinierten Bewegung in der Lage waren, wurden als lebendig gewertet. Zecken, die nur kleine Bewegungen mit den 15 Tarsen oder Mundwerkzeugen machten oder unfähig zum Laufen waren, wurden als moribund gewertet. Zecken, die nach CO₂-Stimulus oder Starklichtimpuls unbeweglich blieben, wurden als tot gewertet.

Die Untersuchungen sollten zeigen, ob es einen Zusammenhang zwischen Expositionszeit (=Aufenthaltszeit auf der behandelten Trommelfläche während eines MO-Biotests) und der 20 Mortalität bei unterschiedlichen Konzentrationen verschiedener Formulierungen im Vergleich zum Stand der Technik gibt.

Tabelle 1: *R. sanguineus*: Mortalität (d 7) und Kontaktzeiten bei verschiedenen Konzentrationen von Test Formulierungen im MO-Biotest.

Formulierung	Dosierung (a.i.)	Mortalität		Kontaktzeit [s]		
		n	%	Mittel	SD	95% Conf.
Beispiel 1	16,6/83,1 µg/cm ²	21	70 %	4,2	4,4	2,2-6,2
Exspot®	83,3 µg/cm ²	16	53 %	24,7	33,5	6,9-42,6

Tabelle 2: *I. ricinus*: Mortalität (d 7) und Kontaktzeiten bei verschiedenen Konzentrationen von Test Formulierungen im MO-Biotest.

Formulierung	Dosierung (a.i.)	Mortalität		Kontaktzeit [s]		
		n	%	Mittel	SD	95% Conf.
Beispiel 1	19/93 µg/cm ² *)	27	90	33,7	30,6	21,6-45,9
Exspot®	93 µg/cm ²	26	87	41,9	31,1	29,3-54,4

*) Der erste Wert bezieht sich auf die Imidacloprid-Menge, der zweite auf die Permethrin-Menge

Sowohl *Ixodes* als auch *Rhipicephalus* Zecken werden zu einem höheren Prozentsatz abgetötet, 5 nachdem sie Kontakt mit der Trommeloberfläche hatten. Die für diese höhere Mortalität benötigte mittlere Kontaktzeit war dabei bei erfindungsgemäßen Formulierungen sogar noch kürzer als beim Stand der Technik.

Somit schützen die erfindungsgemäßen Formulierungen zusätzlich dadurch, dass repellierte Zecken auch nach kurzen Kontaktzeiten von deutlich weniger als 1 Minuten bereits abgetötet 10 werden und somit weitere Wirte nicht mehr von repellierten Zecken befallen werden können.

Patentansprüche

1. Verwendung eines Pyrethroids oder Pyrethrins in Kombination mit einem nicotinischen Agonisten zur Repellierung von Arthropoden.

2. Verwendung gemäß Anspruch 1, wobei das Pyrethroid ausgewählt wird aus der Gruppe:

5 I. Typ-I Pyrethroide

II. Typ-II Pyrethroide

III. Nicht-Ester-Pyrethroide

IV. Natürlichen Pyrethrine

3. Verwendung gemäß Anspruch 1, wobei der nicotinische Agonist ausgewählt wird aus der 10 Gruppe:

V. Neonicotinoide

VI. Nithiazin

VII. Spinosyne

4. Verwendung gemäß Anspruch 1 zur Repellierung von Zecken, Flöhen, Mücken und/oder 15 Fliegen an warmblütigen Tieren.

5. Verfahren zur Repellierung von Arthropoden von warmblütigen Tieren, bei dem man ein Pyrethroid oder Pyrethrin in Kombination mit einem nicotinischen Agonisten topisch auf den Warmblüter appliziert.

6. Verfahren zum Fernhalten von Arthropoden von Orten und Materialien, an denen sie 20 unerwünscht sind, bei dem man ein Pyrethroid oder Pyrethrin in Kombination mit einem nicotinischen Agonisten auf den Ort oder das Material, von dem die Arthropoden ferngehalten werden sollen, aufbringt.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/000017

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A01N53/00 A01N55/00 A01N37/34 A01N37/38 A01N31/14
//(A01N53/00,51:00,47:40,43:86,43:40,43:22),(A01N55/00,51:00,47:40
43:86,43:40,43:22),(A01N37/34,51:00,47:40,43:86,43:40,43:22)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, CHEM ABS Data, CAB Data, BIOSIS, EMBASE, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>DATABASE CROPU 'Online! XP002282238 retrieved from STN-INTERNATIONAL Database accession no. 2001-89046 abstract & JP 2001 139403 A (JUKA-LIFETEK) 22 May 2001 (2001-05-22)</p> <p>-----</p> <p>DATABASE CHEMABS 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; E.H.ZECK: "Investigations on the green vegetable bug (Nezara viridula Linn.)" XP002282239 retrieved from STN-INTERNATIONAL Database accession no. 28:17481 CA abstract</p> <p>-----</p>	1-6
X		1,6

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
26 May 2004	14/06/2004
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5810 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Lamers, W

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2004)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/000017

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	& AGR.GAZ.N.S.WALES, vol. 44, no. 594, 1992, pages 675-682, ----- WO 02/28186 A (MONSANTO TECHNOLOGY LLC ; ASRAR JAWED (US); KOHN FRANK C (US)) 11 April 2002 (2002-04-11) page 6, line 5 - page 9, line 7 page 9, line 32 - page 10, line 4 -----	1-3,6
X	WO 02/30201 A (MONSANTO TECHNOLOGY LLC ; ASRAR JAWED (US); KOHN FRANK C (US)) 18 April 2002 (2002-04-18) page 6, line 6 - line 22 page 8, line 20 - line 24 -----	1,2,6
X	WO 02/30202 A (MONSANTO TECHNOLOGY LLC ; ASRAR JAWED (US); KOHN FRANK C (US)) 18 April 2002 (2002-04-18) page 6, line 6 - line 14 page 8, line 7 - line 12 -----	1-3,6
P,X	N.MENCKEN ET AL.: "Repellent Efficacy of a Combination Containing Imidacloprid and Permethrin against Sand Flies (Phlebotomus papatasii) on Dogs" PARASITOLOGY RESEARCH, vol. 90, July 2003 (2003-07), pages S108-S111, XP008031057 page S110, left-hand column, paragraph 4 - right-hand column, paragraph 2 -----	1-6
P,X	DATABASE WPI Section Ch, Week 200348 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class C07, AN 2003-508680 XP002282241 & JP 2003 047384 A (YUKO YAKUHIN KOGYO KK) 18 February 2003 (2003-02-18) abstract -----	1-3,6
P,X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2003, no. 07, 3 July 2003 (2003-07-03) & JP 2003 063911 A (NISHIMOTO KOICHI), 5 March 2003 (2003-03-05) abstract -----	1-3,6
A	WO 02/087338 A (DORN HUBERT ; GILGES MARTIN (DE); HANSEN OLAF (DE); BAYER AG (DE); SIR) 7 November 2002 (2002-11-07) cited in the application page 1, line 5 - line 8 page 4, line 9 - line 14 -----	1-6
		-/-

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/000017

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DATABASE CROPU 'Online!' R.ARTHUR ET AL.: "Comparative evaluation of topically applied imidacloprid, permethrin, selamectin and fipronil for control of fleas and ticks on dogs" XP002282240 retrieved from STN-INTERNATIONAL Database accession no. 2002-81364 abstract & PROC.AM.ASSOC.VET.PARASITOL. 46 MEET., 2001, page 38,</p> <p>-----</p>	1-6
A	<p>WO 02/43494 A (BAYER AG) 6 June 2002 (2002-06-06) page 1, line 1 - line 7 page 3, line 20 - line 26 page 20, line 2 - line 4</p> <p>-----</p>	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/000017

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
JP 2001139403	A	22-05-2001	NONE		
WO 0228186	A	11-04-2002	US 2002115565 A1	22-08-2002	
			AU 1133502 A	22-04-2002	
			AU 1343502 A	15-04-2002	
			AU 9647601 A	22-04-2002	
			BR 0114435 A	03-02-2004	
			BR 0114446 A	03-02-2004	
			CA 2423995 A1	18-04-2002	
			CA 2424018 A1	18-04-2002	
			CA 2424096 A1	11-04-2002	
			CN 1477930 T	25-02-2004	
			CN 1479575 T	03-03-2004	
			EP 1322163 A2	02-07-2003	
			EP 1322165 A2	02-07-2003	
			EP 1322166 A2	02-07-2003	
			HU 0301364 A2	29-09-2003	
			WO 0230201 A2	18-04-2002	
			WO 0230202 A2	18-04-2002	
			WO 0228186 A2	11-04-2002	
			US 2002115564 A1	22-08-2002	
			US 2002129406 A1	12-09-2002	
WO 0230201	A	18-04-2002	US 2002129406 A1	12-09-2002	
			AU 1133502 A	22-04-2002	
			AU 1343502 A	15-04-2002	
			AU 9647601 A	22-04-2002	
			BR 0114435 A	03-02-2004	
			BR 0114446 A	03-02-2004	
			CA 2423995 A1	18-04-2002	
			CA 2424018 A1	18-04-2002	
			CA 2424096 A1	11-04-2002	
			CN 1477930 T	25-02-2004	
			CN 1479575 T	03-03-2004	
			EP 1322163 A2	02-07-2003	
			EP 1322165 A2	02-07-2003	
			EP 1322166 A2	02-07-2003	
			HU 0301364 A2	29-09-2003	
			WO 0230201 A2	18-04-2002	
			WO 0230202 A2	18-04-2002	
			WO 0228186 A2	11-04-2002	
			US 2002115564 A1	22-08-2002	
			US 2002115565 A1	22-08-2002	
WO 0230202	A	18-04-2002	US 2002115564 A1	22-08-2002	
			AU 1133502 A	22-04-2002	
			AU 1343502 A	15-04-2002	
			AU 9647601 A	22-04-2002	
			BR 0114435 A	03-02-2004	
			BR 0114446 A	03-02-2004	
			CA 2423995 A1	18-04-2002	
			CA 2424018 A1	18-04-2002	
			CA 2424096 A1	11-04-2002	
			CN 1477930 T	25-02-2004	
			CN 1479575 T	03-03-2004	
			EP 1322163 A2	02-07-2003	
			EP 1322165 A2	02-07-2003	
			EP 1322166 A2	02-07-2003	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2004/000017

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO 0230202	A	HU	0301364 A2	29-09-2003
		WO	0230201 A2	18-04-2002
		WO	0230202 A2	18-04-2002
		WO	0228186 A2	11-04-2002
		US	2002129406 A1	12-09-2002
		US	2002115565 A1	22-08-2002
JP 2003047384	A	18-02-2003	NONE	
JP 2003063911	A	05-03-2003	NONE	
WO 02087338	A	07-11-2002	DE 10117676 A1	10-10-2002
		CA 2443159 A1	07-11-2002	
		CZ 20032724 A3	14-01-2004	
		EE 200300490 A	15-12-2003	
		WO 02087338 A1	07-11-2002	
		EP 1379138 A1	14-01-2004	
		HU 0303840 A2	29-03-2004	
		NO 20034512 A	01-12-2003	
		SK 12352003 A3	03-02-2004	
WO 0243494	A	06-06-2002	US 2002103233 A1	01-08-2002
		AU 1785102 A	11-06-2002	
		BR 0115777 A	16-09-2003	
		CA 2429218 A1	06-06-2002	
		CZ 20031400 A3	12-11-2003	
		EP 1349456 A2	08-10-2003	
		HU 0303863 A2	29-03-2004	
		SK 6262003 A3	04-11-2003	
		WO 0243494 A2	06-06-2002	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/000017

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A01N53/00 A01N55/00 A01N37/34 A01N37/38 A01N31/14
//(A01N53/00,51:00,47:40,43:86,43:40,43:22),(A01N55/00,51:00,47:40
43:86,43:40,43:22),(A01N37/34,51:00,47:40,43:86,43:40,43:22)

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprästoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 A01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprästoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, CHEM ABS Data, CAB Data, BIOSIS, EMBASE, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DATABASE CROPUS 'Online! XP002282238 gefunden im STN-INTERNATIONAL Database accession no. 2001-89046 Zusammenfassung & JP 2001 139403 A (JUKA-LIFETEK) 22. Mai 2001 (2001-05-22)	1-6
X	DATABASE CHEMABS 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; E.H. ZECK: "Investigations on the green vegetable bug (Nezara viridula Linn.)" XP002282239 gefunden im STN-INTERNATIONAL Database accession no. 28:17481 CA Zusammenfassung -/-	1,6



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

- Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmelde datum veröffentlicht worden ist
- I* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- P* Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmelde datum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmelde datum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
- &* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

26. Mai 2004

14/06/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lamers, W

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/000017

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beltr. Anspruch Nr.
X	& AGR.GAZ.N.S.WALES, Bd. 44, Nr. 594, 1992, Seiten 675-682, -----	
X	WO 02/28186 A (MONSANTO TECHNOLOGY LLC ; ASRAR JAWED (US); KOHN FRANK C (US)) 11. April 2002 (2002-04-11) Seite 6, Zeile 5 - Seite 9, Zeile 7 Seite 9, Zeile 32 - Seite 10, Zeile 4 -----	1-3,6
X	WO 02/30201 A (MONSANTO TECHNOLOGY LLC ; ASRAR JAWED (US); KOHN FRANK C (US)) 18. April 2002 (2002-04-18) Seite 6, Zeile 6 - Zeile 22 Seite 8, Zeile 20 - Zeile 24 -----	1,2,6
X	WO 02/30202 A (MONSANTO TECHNOLOGY LLC ; ASRAR JAWED (US); KOHN FRANK C (US)) 18. April 2002 (2002-04-18) Seite 6, Zeile 6 - Zeile 14 Seite 8, Zeile 7 - Zeile 12 -----	1-3,6
P,X	N.MENCKEN ET AL.: "Repellent Efficacy of a Combination Containing Imidacloprid and Permethrin against Sand Flies (<i>Phlebotomus</i> <i>papatasi</i>) on Dogs" PARASITOLOGY RESEARCH, Bd. 90, Juli 2003 (2003-07), Seiten S108-S111, XP008031057 Seite S110, linke Spalte, Absatz 4 - rechte Spalte, Absatz 2 -----	1-6
P,X	DATABASE WPI Section Ch, Week 200348 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class C07, AN 2003-508680 XP002282241 & JP 2003 047384 A (YUKO YAKUHIN KOGYO KK) 18. Februar 2003 (2003-02-18) Zusammenfassung -----	1-3,6
P,X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2003, Nr. 07, 3. Juli 2003 (2003-07-03) & JP 2003 063911 A (NISHIMOTO KOICHI), 5. März 2003 (2003-03-05) Zusammenfassung -----	1-3,6
A	WO 02/087338 A (DORN HUBERT ; GILGES MARTIN (DE); HANSEN OLAF (DE); BAYER AG (DE); SIR) 7. November 2002 (2002-11-07) in der Anmeldung erwähnt Seite 1, Zeile 5 - Zeile 8 Seite 4, Zeile 9 - Zeile 14 -----	1-6
		-/-

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/000017

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>DATABASE CROPU 'Online!' R.ARTHUR ET AL.: "Comparative evaluation of topically applied imidacloprid, permethrin, selamectin and fipronil for control of fleas and ticks on dogs" XP002282240 gefunden im STN-INTERNATIONAL Database accession no. 2002-81364 Zusammenfassung & PROC.AM.ASSOC.VET.PARASITOL. 46 MEET., 2001, Seite 38, -----</p>	1-6
A	<p>WO 02/43494 A (BAYER AG) 6. Juni 2002 (2002-06-06) Seite 1, Zeile 1 - Zeile 7 Seite 3, Zeile 20 - Zeile 26 Seite 20, Zeile 2 - Zeile 4 -----</p>	1-6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/000017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 2001139403	A	22-05-2001		KEINE		
WO 0228186	A	11-04-2002		US 2002115565 A1		22-08-2002
				AU 1133502 A		22-04-2002
				AU 1343502 A		15-04-2002
				AU 9647601 A		22-04-2002
				BR 0114435 A		03-02-2004
				BR 0114446 A		03-02-2004
				CA 2423995 A1		18-04-2002
				CA 2424018 A1		18-04-2002
				CA 2424096 A1		11-04-2002
				CN 1477930 T		25-02-2004
				CN 1479575 T		03-03-2004
				EP 1322163 A2		02-07-2003
				EP 1322165 A2		02-07-2003
				EP 1322166 A2		02-07-2003
				HU 0301364 A2		29-09-2003
				WO 0230201 A2		18-04-2002
				WO 0230202 A2		18-04-2002
				WO 0228186 A2		11-04-2002
				US 2002115564 A1		22-08-2002
				US 2002129406 A1		12-09-2002
WO 0230201	A	18-04-2002		US 2002129406 A1		12-09-2002
				AU 1133502 A		22-04-2002
				AU 1343502 A		15-04-2002
				AU 9647601 A		22-04-2002
				BR 0114435 A		03-02-2004
				BR 0114446 A		03-02-2004
				CA 2423995 A1		18-04-2002
				CA 2424018 A1		18-04-2002
				CA 2424096 A1		11-04-2002
				CN 1477930 T		25-02-2004
				CN 1479575 T		03-03-2004
				EP 1322163 A2		02-07-2003
				EP 1322165 A2		02-07-2003
				EP 1322166 A2		02-07-2003
				HU 0301364 A2		29-09-2003
				WO 0230201 A2		18-04-2002
				WO 0230202 A2		18-04-2002
				WO 0228186 A2		11-04-2002
				US 2002115564 A1		22-08-2002
				US 2002115565 A1		22-08-2002
WO 0230202	A	18-04-2002		US 2002115564 A1		22-08-2002
				AU 1133502 A		22-04-2002
				AU 1343502 A		15-04-2002
				AU 9647601 A		22-04-2002
				BR 0114435 A		03-02-2004
				BR 0114446 A		03-02-2004
				CA 2423995 A1		18-04-2002
				CA 2424018 A1		18-04-2002
				CA 2424096 A1		11-04-2002
				CN 1477930 T		25-02-2004
				CN 1479575 T		03-03-2004
				EP 1322163 A2		02-07-2003
				EP 1322165 A2		02-07-2003
				EP 1322166 A2		02-07-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/000017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0230202	A		HU 0301364 A2		29-09-2003
			WO 0230201 A2		18-04-2002
			WO 0230202 A2		18-04-2002
			WO 0228186 A2		11-04-2002
			US 2002129406 A1		12-09-2002
			US 2002115565 A1		22-08-2002
JP 2003047384	A	18-02-2003	KEINE		
JP 2003063911	A	05-03-2003	KEINE		
WO 02087338	A	07-11-2002	DE 10117676 A1		10-10-2002
			CA 2443159 A1		07-11-2002
			CZ 20032724 A3		14-01-2004
			EE 200300490 A		15-12-2003
			WO 02087338 A1		07-11-2002
			EP 1379138 A1		14-01-2004
			HU 0303840 A2		29-03-2004
			NO 20034512 A		01-12-2003
			SK 12352003 A3		03-02-2004
WO 0243494	A	06-06-2002	US 2002103233 A1		01-08-2002
			AU 1785102 A		11-06-2002
			BR 0115777 A		16-09-2003
			CA 2429218 A1		06-06-2002
			CZ 20031400 A3		12-11-2003
			EP 1349456 A2		08-10-2003
			HU 0303863 A2		29-03-2004
			SK 6262003 A3		04-11-2003
			WO 0243494 A2		06-06-2002